



Escola de Camins
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

El futur olímpic de Catalunya: Barcelona 2026

Estudi sobre la viabilitat i l'impacte d'uns
Jocs Olímpics d'Hivern a Catalunya

Treball realitzat per:

Alex Torras i Guitart

Dirigit per:

Àlvar Garola i Crespo

Màster en:

Enginyeria de Camins, Canals i Ports

Barcelona, 22 de setembre del 2017

Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

TREBALL FINAL DE MÀSTER

Agraïments:

M'agradaria agrair la col·laboració de tots els familiars i amics que m'han animat durant la realització del treball, especialment en els dies finals, en què els nervis estaven a flor de pell.

Al Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya per haver respost sempre les meves peticions de manera ràpida i eficaç.

A la gent de TABASA, que em van cedir dades clau de IMDs que necessitava d'algunes carreteres catalanes.

Vull agrair l'atenció que em va dedicar el Sr. Enric Truñó i Lagares, exregidor de l'Ajuntament de Barcelona i Comissionat de la Candidatura Barcelona-Pirineus 2022, per la seva ajuda en la cerca i obtenció d'informació bàsica per la realització d'aquest treball.

M'agradaria mencionar la FCEH, i la seva directora general, la Mònica Bosch i Forrellat, que va accedir a reunir-se amb mi quan aquest treball només era una idea, i em va proporcionar informació molt interessant i útil en aquells moments inicials.

Al meu tutor de la UPC, l'Àlvar Garola i Crespo, que m'ha donat idees i m'ha ajudat en alguns moments en què no sabia ben bé per on tirar.

També a tota aquella gent que em va donar idees durant la realització del treball. Així doncs, gràcies a tots.

Finalment, m'agradaria agrair als meus pares que, tot i no ser tan apassionats de la neu com ho sóc jo, sempre han fet el possible per viure l'hivern i la neu amb la mateixa il·lusió que hi poso. Ja que sense aquesta motivació i l'entusiasme de pensar en la idea de fer uns Jocs Olímpics d'Hivern a la nostra ciutat aquest treball no hauria estat possible.



Figura 1: Barcelona nevada, 2010 [Font: Imatges de Google]

ÍNDEX

1. Resum	3
1.2 Abstract	5
2. Introducció i Objectius del treball	7
2.1. Introducció	7
2.2. Objectius del treball	8
2.3. Metodologia de l'estudi	8
2.4. Limitacions	9
3. Situació actual. Els esports d'hivern al Pirineu	11
3.1. Els esports d'hivern a Catalunya	11
3.1.1. Una mica d'història	11
3.1.2. Naixement i creixement de les estacions d'esquí al Pirineu català	12
3.2. Expansió de la xarxa d'esquí	12
3.3. Massificació i diversificació	13
3.3.1. La FCEH, un gran impulsor	14
3.4. Actualitat	14
4. Els Jocs Olímpics d'hivern	17
4.1. En què consisteixen	17
4.2. Estructura i direcció	18
4.3. Fases d'uns Jocs Olímpics d'hivern	19
4.4. Fonts de finançament	20
4.5. Implantació i desenvolupament territorial del projecte	22
5. Impacte socio-econòmic d'uns Jocs Olímpics	25
5.1. Impacte social	25
5.2. Impacte econòmic	26
5.2.1. Els costos i sobre costos d'uns Jocs Olímpics	26
6. Anàlisi d'uns Jocs Olímpics d'hivern	31
6.1. Torí 2006	31
6.2. Vancouver 2010	34
6.3. Sotxi 2014	39
7. Els Jocs Olímpics d'hivern del 2026	45

7.1. Projecte	45
7.2. Trajectòria: Situació actual del projecte	45
7.3. Anàlisi del Territori	46
8. El cas de Barcelona	53
8.1. Emplaçament dels jocs: El sistema bipolar.	53
8.2. Els esports	55
8.3. Equipaments necessaris: Aprofitament dels existents i nous reptes.....	56
8.4. Vies de comunicació/Infraestructures	64
8.4.1. Infraestructura viària:.....	65
8.4.2. Infraestructura ferroviària.....	73
8.4.3. Infraestructura portuària	77
8.4.4. Infraestructura aeroportuària	77
8.5. Pressupost de la candidatura	78
8.6. Impacte econòmic dels Jocs de Barcelona 2026	79
8.6.1. Agents implicats.....	80
8.6.2. Resultats.....	86
9. Bones pràctiques de cara a l'organització d'uns Jocs Olímpics.....	91
10. Conclusions	111
11. Índex de taules	115
12. Índex de figures	117
13. Referències bibliogràfiques.....	119
14. Annexes	123
Annex I	123
Annex II.....	127

1. Resum

Barcelona va entrar en el món olímpic l'any 1992, aquells Jocs es van convertir en una referència mundial i van ajudar a posicionar la ciutat en una situació privilegiada; molta part del seu llegat i conseqüències, encara es viuen avui en dia. I és que no només vénen milions de turistes anualment gràcies a aquells Jocs, sinó que a més, es van aconseguir transmetre tant una cultura esportiva com uns hàbits molt saludables, la dada parla per ella mateixa i és que Barcelona és una de les ciutats on es practica més esport d'Europa.

L'any 2010 l'alcalde de Barcelona -Jordi Hereu- va parlar de la idea de recuperar l'esperit olímpic de la ciutat i va presentar una idea de candidatura olímpica: Els Jocs Olímpics d'Hivern. Aprofitant la proximitat amb el Pirineu seria una candidatura molt complerta en què tots els esports de gel es farien a Barcelona, ja que aquests impliquen grans estadis i una infraestructura que avui en dia ja es troba a la ciutat, i la resta al Pirineu.

A partir d'aquesta candidatura van començar a aparèixer els temes polítics, en què alguns grups es posicionaren a favor de la iniciativa i altres que s'oposaren al projecte per considerar-lo exclusiu i quelcom poc prioritari.

Aquest treball està realitzat per un alumne del Màster d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de la UPC de Barcelona, i per tant, el punt de vista que s'intenta donar és sempre vist des del món de l'enginyeria i es basa en els coneixements adquirits durant la carrera i seguint la línia de treball de l'Escola de Camins.

El meu objectiu a l'hora de fer aquest treball era veure si realment valia la pena tot aquest enrenou dels Jocs i provar de demostrar que, tot i que la candidatura estigui encapçalada per la ciutat de Barcelona, es tracta d'un projecte de país. Un projecte que requereix implicació ciutadana -amb molts voluntaris-, gent que creï il·lusió i alimenti l'esperit olímpic, ja que sense una forta base social no es pot organitzar un esdeveniment d'aquestes característiques.

Per tant, volia veure fins a quin punt ens pot interessar dur a terme aquesta fita, tot analitzant quines infraestructures caldria millorar o canviar completament. El tema econòmic també era un dels elements principals que calia analitzar, ja que al final, no n'hi ha prou només amb voluntat.

Un aspecte important si es basa la candidatura en la sostenibilitat i la bona organització és que caldria veure quines infraestructures es podien aprofitar així com mirar sempre de treure el màxim rendiment possible d'aquestes. En aquest sentit, la candidatura que es va presentar des de l'Ajuntament i la Comissió jugava amb el reaprofitament de molta part del llegat dels Jocs del 1992, aconseguint d'aquesta manera un doble llegat.

Així, en aquest treball s'ha realitzat un estudi del territori, de l'economia local i global, a més d'intentar analitzar el perfil d'esquiador que tenim al Pirineu.

Per l'anàlisi de les infraestructures viàries s'han calculat els nivells de servei de les connexions principals amb La Cerdanya, això implica la C-16, C-17 i la N-260. Aquests estudis s'han realitzat a partir dels ensenyaments impartits a l'assignatura de Trànsit de la carrera. D'aquesta manera queden coberts els corredors més importants que pugen des del sud cap als Pirineus orientals (excepte el que puja a la Vall d'Aran, però que no es considera perquè la candidatura no hi contempla cap activitat pel fet de no complir alguns requeriments olímpics de la FIS, que fan referència a la distància màxima entre la muntanya i la ciutat candidata); i la connexió intrapirinenca, tant pel cantó lleidetà com pel gironí.

Per l'avaluació econòmica he utilitzat matrius input-output de l'IdesCat, a banda d'informació que he trobat en estudis o publicacions sobre tots els temes relacionats amb el turisme i especialment el turisme de neu: quant gasta un turista de mitjana, quantes pernотacions fa un turista, etc.

De cara a la realització d'aquest treball m'he basat sempre en els documents que es van redactar per part de la Comissió i altres organismes competents, per tant, la gran majoria d'informació està contrastada i extreta d'allà directament. Això també ha permès que l'anàlisi sigui una mica més seriós i exhaustiu, ja que en un projecte d'aquestes magnituds hi ha moltes variables que se m'escapen.

Aquest treball és un estudi d'alguns aspectes de la candidatura, però principalment pretén ser la meua aportació al projecte olímpic, que considero important pels pobles del Pirineu i el seu desenvolupament, ja que pot ser una bona oportunitat per internacionalitzar el territori i promoure el turisme de neu a Catalunya. A més, la creació de noves xarxes de transport -públic o privat- ajudaria a cohesionar el territori i augmentarien les seves possibilitats de creixement.

No sé com acabarà aquest tema, tot i que espero que es pugui presentar en un futur no gaire llunyà la candidatura a les olimpíades d'hivern. El que sí que podré dir és que, passi el que passi, jo vaig aportar un estudi informatiu que pretenia contribuir i tirar endavant el desenvolupament d'aquest projecte.

1.2 Abstract

Barcelona entered the Olympic world in 1992, those became a worldwide reference Games and helped the city position itself in a privileged status; a lot of its legacy and consequences are still palpable today. Not only did millions of tourists come year after year thanks to those Games, but, the Olympics transmitted a sportive culture introducing new healthy habits to the population. Numbers talk for themselves as Barcelona is one of the cities in Europe where sports are played and practised the most.

In 2010 the mayor of Barcelona -Jordi Hereu- aiming to recover the Olympic spirit in the city, presented the candidacy for the Winter Olympic Games. Taking advantage of the vicinity with the Pyrenees, it would be a really fulfilled candidacy, where all the ice sports would take place in Barcelona, as they involve big stadiums and lots of infrastructures that already existed at the moment, while the rest of competitions would take place in the Pyrenees, next to the French border.

Since then, a still ongoing politically-charged discussion started, with some groups claiming the new candidacy would only serve an exclusive elite, instead of looking out for the people's interests and the city's development.

This thesis is carried out by a student of the Civil Engineering Master of the UPC of Barcelona, and so, the point of view given is analysed from an engineering world based on the knowledge learned during the Degree and Masters and following the school's line of research.

My aim when writing this thesis was to see if all that racket made for the Olympics was really worthwhile or not; and to show that, although the candidature was headed by the city of Barcelona, it really treats of a project involving the whole nation. As the Olympics involve citizen implication -also with many volunteers-, people creating eagerness and feeding the Olympic spirit; without a strong social base and support it is not possible to organise an event of such characteristics.

Therefore, I wanted to assess the feasibility of the project by analysing which infrastructures would be necessary to improve or to change entirely. The financial side must also be taken into account, since at the end, such an event cannot solely rely on spirit or social support.

Another concept that lies at the heart of the discussion in sustainability. For it to be a viable project, the event should rely upon existing buildings, arenas, stadiums and infrastructure, while keeping new construction at a minimum. In this sense, the candidacy presented by Barcelona's Winter Games Organisation Commission played with the use of a lot of existing infrastructure from the 1992 Games, achieving this way a double legacy.

So, in this work several studies have been carried out such as territorial studies, local and global economic studies and the aim of analysing the common skier's profile going to the eastern Pyrenees.

For the traffic analysis, the level of services of different roads and highways of Catalonia have been calculated. This involves roads connecting Barcelona with the Pyrenees and local roads too: C-16, C-17 and N-260 roads. These calculations have been carried out based on the notes given by subjects such as Traffic analysis during the career. So, this way all the traffic flow going or coming to La Cerdanya is covered and taken into analysis. The connections with Vall d'Aran have not been taken into account as there won't be any of the Olympic activities there.

Unfortunately they don't fulfil all the IOC requirements (the maximum travel distance permitted is 2 hours from the candidate city).

For the economic evaluation I have used the input-output matrices from Idescat, apart from other information and data found in studies or publications related with tourism and specifically the tourism of snow, eg. how much does a tourist spend on average, how many nights do tourists spend while on skiing trips, etc.

When writing this document I have based the document on information, papers and official publications of the Barcelona's Olympic Commission and other entities associated to the Olympic movement. It implies that my analysis is more or less exhaustive and reliable. (Given the fact that there are some assumptions or estimations that have been taken, due to the lack of information or knowledge. Even though, there are lots of aspects that I cannot take into account as this is just a thesis and the Olympic Games need many years of investigation and planning).

This work is a study of some aspects of the candidacy, however, it also pretends to be my contribution to the Olympic project, which I consider important for the proper development of the towns in the Pyrenees, and it can be a good opportunity for opening the rural territory to the world and to promote the tourism of snow in Catalonia.

Finally, even if I am unsure of this project's future use, I can pride myself in contributing with an informative study that hopes to be impartial to provide useful help in the development of the project.

2. Introducció i Objectius del treball

2.1. Introducció

Com a apassionat de la muntanya i dels esports d'hivern, en concret de l'esquí alpí, des que vaig sentir per primera vegada la idea de presentar la candidatura olímpica de Barcelona em vaig interessar molt pel projecte. Crec que fer un estudi, tant a nivell d'infraestructures com d'altres aspectes que afecten al territori pot ser una anàlisi molt interessant que ajudi a donar una idea més global de la magnitud i potencial del projecte que tenim entre mans.

Des del començament ja es va veure que allò seria quelcom difícil: ni els mateixos impulsors no es posaven d'acord entre ells. Van començar moltes disputes dins de l'Ajuntament de Barcelona sobre com abordar-lo, i diversos grups de gran influència ciutadana, partidaris de gastar diners en altres àmbits van fer-se molt forts com a opositors d'aquest projecte.

A més, cal recordar el moment en què ens trobàvem l'any 2010 quan el llavors l'alcalde de la ciutat, Jordi Hereu, va presentar públicament la idea de la candidatura, ens trobàvem en temps més o menys de bonança i una certa estabilitat política, però les coses no tardarien en canviar.

Malauradament, el projecte no va començar amb massa bon peu, es va presentar l'opció que parlava que Barcelona optés als Jocs Olímpics d'hivern de l'any 2022, però la insistent oposició de certs col·lectius -tant dins com fora de la cambra- sumada als mals moments econòmics que es produïren a continuació van obligar el següent batlle (Xavier Trias) a abandonar la possible candidatura i deixar-la per l'any 2026.

Aquest 2017 l'Ajuntament de Barcelona amb l'equip d'Ada Colau al capdavant ha abandonat definitivament la candidatura pel 2026, però mai tancant la porta a una futura presentació de la ciutat com a hoste d'uns Jocs Olímpics d'hivern de cara a futurs esdeveniments.

No ens enganyem, no som un país de neu (si bé ha crescut bastant aquesta afició) i convèncer tanta gent de la rellevància que pot tenir el projecte per vertebrar el territori i ajudar a difondre'l no és gens fàcil. Seria diferent si ens trobéssim al bell mig dels Alps o amparats sota la bandera de països com Suïssa o Àustria, però la realitat és la que és. Per tant, cal que primer d'alguna manera trobem mecanismes d'impuls dels esports d'hivern a la societat.

Amb aquest treball espero veure quina rendibilitat podríem treure d'un projecte així com a ciutat i com a país.

Uns jocs olímpics és quelcom molt gran, i que no es poden organitzar a la lleugera, cal per tant una gran planificació i tot un equip que funcioni i sigui capaç de tirar el projecte endavant malgrat la quantitat d'adversitats que sorgirien.

Les ciutats i els espais on tinguessin llocs els jocs haurien de ser capaços de donar un ús fora de l'àmbit dels jocs de tots els equipaments, a més, està clar que uns jocs olímpics han de deixar un llegat, i sobretot a nivell esportiu, cal que serveixin per potenciar certs esports, reforçar-los i ajudar a integrar més gent dins del ventall de practicants. Serien l'excusa per fer arribar un món avui en dia centrat en un públic amb nivell adquisitiu tradicionalment alt (com és el cas de l'esquí alpí, de fons, etc.) a una gran part de la societat que potser no ha tingut mai l'oportunitat de provar-lo o que mai els ha cridat gaire l'atenció.

2.2. Objectius del treball

Mitjançant la realització d'aquest treball m'agradaria, d'una banda, poder oferir una visió crítica de la necessitat o no d'uns jocs olímpics d'hivern, basada en dades i càlculs els més realistes possible. Per altra banda, vull investigar una mica més sobre aquest tema ja que m'interessa i estic segur que en cas de celebrar-se, podria participar-hi activament i aportar el meu gra de sorra.

Abans de començar, voldria remarcar que totes les anàlisis que s'han fet en el treball estan fetes des del punt de vista de l'enginyeria civil, ja que és a l'Escola de Camins de Barcelona on es presenta aquest treball.

Aquest treball s'estructura en diverses parts, les primeres volen fer una reflexió general sobre el moment en què ens trobem; és a dir, la situació en què es troba Catalunya pel què fa als esports d'hivern: quin seguiment tenen, què representen dins de la societat i l'economia, etc. En definitiva seria una radiografia que ens permetés entendre què representa la neu al Pirineu català, quins beneficis n'obtenim i quin potencial té a dia d'avui -i també de cara al futur-.

Un cop feta aquesta anàlisi, s'entrarà a veure detingudament en què consistia el projecte Barcelona 2022, quins eren els seus punts forts i els més dèbils, així com quant costarien els Jocs Olímpics.

Seguidament hi ha un apartat en què s'analitzen alguns Jocs d'edicions passades: Aquests són els Jocs de Torí (2006), els de Vancouver (2010) i els de Sotxi (2014). He triat aquests tres perquè, a banda que són els més recents, penso que són representatius, ja que cadascun d'ells té quelcom bo i dolent que ens pot servir de cara a construir una crítica pel cas de Barcelona.

Finalment, un cop comparats els projectes descrits anteriorment, crec que s'estarà en condicions d'avaluar una possible candidatura pel 2026 o 2030.

Dins d'aquesta avaluació es calcularan els nivells de servei que ofereixen algunes de les infraestructures que tenim actualment a Catalunya i que serien clau per al correcte desenvolupament dels Jocs.

2.3. Metodologia de l'estudi

El present estudi es vol centrar en l'impacte que generaria una hipotètica celebració dels Jocs Olímpics d'hivern a la ciutat de Barcelona.

Per dur-ho a terme, s'analitzaran les infraestructures que es volen construir, així com alguns equipaments, i es provarà de donar una sortida a totes aquestes construccions un cop s'hagin acabat els jocs. Per tant, no serà només una anàlisi econòmica, sinó també social, en què s'intentarà avaluar si compensa tota aquesta inversió que suposaria no només per Barcelona, sinó també per tot el territori català.

Es compararan alguns beneficis i dades registrades d'altres jocs olímpics, com els de Vancouver, Torí o Sotxi. I a partir dels aspectes positius i negatius derivats d'aquests, s'intentarà extreure'n els positius per aplicar-los al cas de Barcelona i a la vegada intentar que els negatius no es repeteixin aquí. En definitiva es pretén escriure un manual de bones pràctiques basat en dades dels jocs anteriors.

Dins de l'estudi econòmic s'operarà amb els multiplicadors que proporciona el model de taules input-output que va confeccionar l'Idescat l'any 2011. Per temes de simplificació s'agafarà la matriu més petita, la que té en compte 10 sectors.

A més, també es du a terme un estudi de nivells de servei en algunes carreteres, la metodologia seguida a la realització d'aquestes anàlisis és la que apareix en els apunts de l'assignatura de Trànsit que es va impartir durant la carrera.

Els càlculs del treball (tant del nivell de servei com del pressupost) es poden trobar a l'últim apartat, dins dels Annexes.

2.4. Limitacions

Quan en aquest treball em plantejo fer una anàlisi dels Jocs Olímpics d'hivern òbviament hi ha molts aspectes que s'escapen de l'àmbit d'estudi.

I és que en un projecte d'unes magnituds tan grans com són uns jocs olímpics, hi intervé l'economia, ecosistemes, infraestructures, així com també gestió dels esdeveniments, gestió de recursos i persones, gestió de residus, adequacions elèctriques i d'aigua, etc.

Cal recordar que el present treball és una tesina feta per un estudiant i que, per falta de recursos, temps i, sobretot informació, no pot abordar al 100% tots els aspectes necessaris. Tanmateix, s'intentarà fer el més realista possible, tot i que algunes de les dades no es coneixen i s'estimaran, la qual cosa implicarà un cert grau d'incertesa en els resultats. Certs aspectes econòmics o informació de la qual no es disposi serà extrapolada d'altres de semblants, d'altres països, etc.

Un dels principals problemes amb què m'he trobat a l'hora de realitzar aquest treball és que, com es diu més amunt, en uns jocs olímpics hi intervenen masses aspectes i no sabia molt bé on tallar. Si s'estira el fil dona per fer quinze tesines, per tant, en aquest sentit s'ha decidit deixar alguns temes de banda (impacte ambiental per exemple) i enfocar més cap a la redacció d'un manual de bones pràctiques dels jocs, l'anàlisi de les infraestructures de comunicació i l'impacte econòmic que generarien els turistes que vinguessin durant la celebració.

Un aspecte que crec que és important de comentar és el fet que sempre que es fan uns Jocs Olímpics -d'estiu o d'hivern- aquests van lligats a uns Jocs Paralímpics.

Els Jocs Paralímpics tenen lloc els dies següents després dels Jocs Olímpics i són una petita rèplica dels primers on competeixen atletes amb algun tipus de deficiència (visual, auditiva, de mobilitat, etc.). Degut a la gran magnitud dels jocs normals, en aquest treball obviaré les conseqüències d'uns jocs paralímpics, ja que s'entén que si es dimensiona i s'estudia pel cas més voluminós, no hi haurà cap problema a l'hora de desenvolupar una competició més petita.

Per últim, crec convenient remarcar que quan vaig començar el present treball encara hi havia sobre la taula la possibilitat d'oferir una candidatura pel 2026. Va ser durant la realització d'aquest que des de l'Ajuntament de Barcelona es va decidir deixar-lo una mica de banda, però sense tancar-li la porta. Tanmateix, vaig decidir seguir endavant amb el projecte, ja que mai està de més fer estudis sobre temes interessants i que a més, potser en un futur poden ser útils.

El mes de juliol del 2017, coincidint amb els 25 anys de la celebració dels Jocs Olímpics, es van fer un seguit d'actes, entre els quals destaco un parlament en què s'animava a totes les institucions a volcar-se per presentar una candidatura pels Jocs Olímpics d'hivern del 2030 i una candidatura de Jocs Olímpics d'estiu pel 2032.

De fer-se realitat això, a la ciutat de Barcelona -i a Catalunya- hi tornaria a créixer la il·lusió i entusiasme que genera l'esperit olímpic.

3. Situació actual. Els esports d'hivern al Pirineu

3.1. Els esports d'hivern a Catalunya

Tal i com es podrà comprovar en aquest apartat, tot i que no som ben bé un país de neu, l'esquí va aparèixer fa més de 100 anys a Catalunya i forma part de la cultura dels Pirineus. La data oficial dels inicis de l'esquí a Espanya és el 25 de desembre de 1908 a Rasos de Peguera.

D'ençà, ja s'han disputat algunes competicions esportives a nivell internacional de diverses categories i esports.

Potser no tenim una societat gaire lligada als esports d'hivern, però part de la nostra cultura i arrels provenen de tot el que ens aporta el Pirineu i entre d'altres coses hi tenim la neu i tot el que gira al seu voltant.

3.1.1. Una mica d'història

Els esports d'hivern van néixer a Catalunya com quelcom lligat a l'excursionisme a principis del segle passat.

Cal destacar que el nostre sempre ha estat un territori vinculat a la muntanya, fet pel qual s'explica que un dels clubs més importants i amb major nombre d'afiliats que hi ha hagut a Catalunya sigui el Centre Excursionista de Catalunya (d'ara en endavant CEC). Precisament va ser aquest organisme qui va fer possible l'aparició d'aquests tipus d'esports aquí: Van participar al Primer Congrés d'Alpinisme que va tenir lloc a Ginebra l'any 1879 i posteriorment al Primer Congrés dels Pirineus l'any 1880.

L'estiu de 1908 el CEC va aprovar la creació d'una secció d'esports de muntanya dins del club. Així doncs, aquell mateix desembre es decidiren a anar fins a Rasos de Peguera (el Berguedà) per provar un invent que havien portat de Suïssa: esquís i trineus. Així, la primera baixada amb esquís està certificada el 25 de desembre d'aquell mateix any.

Un any més tard, en Manuel Tey, membre del CEC, organitzà una conferència on presentà el bobsleigh, la luge i el tobogan. El 21 de març de 1909 es disputà el primer concurs català de luge al Matagalls. La primera competició amb múltiples proves fou la Setmana d'Esports de Neu a Ribes de Freser, el 1911, amb proves de bobs, curses d'esquí –individuals i per parelles–, salts, luges i patinatge. La setmana es realitzà periòdicament fins a l'any 1920 i, des del 1917, la celebració es feia a Ribes de Freser i a Camprodon. A partir del 1921, la Setmana s'organitzà a Núria.

Com a dada rellevant, cal destacar que l'any 1912 la Fédération de Sociétés Pyrénéistes encomanà al CEC l'organització del Campionat Internacional d'Esports d'Hivern a Catalunya. I l'hivern del 1924 se celebrà a La Molina el primer Campionat d'Espanya d'esquí alpí i d'esquí de fons.

Una fita clau i molt important pel món de l'esquí a Catalunya va ser l'arribada del tren a La Molina el 1922. Aquell mateix any també es va construir la primera pista de gel, tot i que l'hoquei gel ja s'havia iniciat al Pirineu en pistes de gel naturals. A més, la inauguració del Xalet del Centre Excursionista de Catalunya, a la mateixa vila, el 1925 (esdevenint la primera estació d'esquí de Catalunya) i la construcció del cremallera al santuari de Núria el 1931, foren fets que possibilitaren l'expansió de l'esquí alpí al nostre país.

El 1932 es fundà el Club Alpí Núria amb una secció d'esquí alpí i una d'hoquei sobre gel.

El 1933 es creà la Federació Catalana d'Esquí, que el 1978 passà a denominar-se Federació Catalana d'Esports d'Hivern (quan va integrar altres esports, com els esports de gel).

Pel que fa als salts d'esquí, el 1913 s'organitzà el primer concurs de salts a la falda del Taga.

El 1928 es construí el trampolí de Font Canaleta a la Molina i el 1930 s'hi disputà el primer Campionat de Catalunya de salts, essent Wenceslao Guarro el primer campió, tant de Catalunya com d'Espanya (1930).

El 1934 es construí un nou trampolí a Font Canaleta. L'any 1935 Oriol Canals es proclamà campió de Catalunya d'esquí de fons i de salts, i l'any següent fou el primer català a participar en uns Jocs Olímpics d'Hivern.

3.1.2. Naixement i creixement de les estacions d'esquí al Pirineu català

En els anys de la postguerra es crearen els fonaments que afavoririen el desenvolupament posterior dels esports d'hivern, com la fundació de més clubs i la creació d'escoles d'esquí. Es disputaven els Campionats de Catalunya i també els Campionats d'Espanya, en què la rivalitat entre el Centre Excursionista de Catalunya i el Club Alpí Núria era molt gran.

Es començaren a celebrar les primeres competicions internacionals, com les Setmanes Internacionals de la Molina els anys 1946, 1949 i 1953, el Concurs d'Esquí del Pallars (1954) i el Concurs Internacional de Núria entre el 1950 i el 1956. A partir del 1956, i durant onze anys consecutius, se celebrà a la Molina la Combinada Internacional de la Unió Excursionista de Catalunya.

La temporada 1944-45 es fundà l'Escola d'Esquí de la Molina del Centre Excursionista de Catalunya, la primera de Catalunya i de l'Estat espanyol.

A Núria també s'hi creà una escola d'esquí a finals dels anys cinquanta.

El 1943 es construí a la Molina el teleesquí de Font Canaleta, el primer de Catalunya i d'Espanya. El 1946 Josep Maria Guilerà prengué la iniciativa de la construcció del telecadira del turó de la Perdiu. El 1947 a Núria es construí el teleesquí del santuari i el telecadira del pic de l'Àliga.

Així, amb tots aquests antecedents, quan ens vam situar a finals de la dècada del 1950, a Catalunya ja hi havia fetes les bases per al desenvolupament de l'esquí alpí.

3.2. Expansió de la xarxa d'esquí

Durant la dècada dels seixanta es va viure una etapa de creixement econòmic a l'estat, aquest fet va afavorir l'expansió de l'esquí alpí a Catalunya.

Així, es crearen competicions importants com per exemple la Copa Barcelona, que va ser organitzada per la secció d'esquí del CEC i va ser inclosa dins del calendari de competicions de la FIS (Federació Internacional d'Esquí).

A tot això, aprofitant aquell moment de bonança s'iniciaren la construcció de moltes de les estacions que coneixem avui en dia: Baqueira-Beret (Val d'Aran, 1964), Llessui (Pallars Sobirà, 1966), Masella (Cerdanya, 1967), Espot (Pallars Sobirà, 1967), La Tuca (Val d'Aran, 1972), Port del Comte (Solsonès, 1973), Rasos de Peguera (Berguedà, 1974) i Vallter 2000 (Ripollès, 1975).

Degut a aquest augment d'activitat esportiva i econòmica, la Catalunya Nord prengué també part en aquesta iniciativa, i s'hi inauguraren diverses estacions d'esquí: Els Angles, Sant Pere dels Forcats, Eina, Puigmal, etc.

De la mateixa manera, Andorra entrà també dins del món de l'esquí creant noves estacions.

Durant l'època de la postguerra l'esquí de fons perdé molta força i seguiment, però a partir dels 60 alguns clubs comarcals del Berguedà, l'Alt Urgell i la Cerdanya el reimpulsaren a estacions com Rasos de Peguera, Lles i Cap de Rec.

La 1a estació d'esquí de fons de Catalunya es creà el 1967, a Sant Joan de l'Erm. Posteriorment, l'any 1970 es construí la de Lles de Cerdanya.

L'esquí alpí fou la disciplina més practicada al nostre territori, i encara ho és avui en dia.

3.3. Massificació i diversificació

Els darrers anys el perfil social de les persones que fan esquí abasta un col·lectiu més ampli que els qui el practicaven en els inicis degut a les millores econòmiques de la població, la millora dels transports (l'accés a l'automòbil), l'ampliació i la diversificació d'ofertes hoteleres, o l'oferta de materials amb preus assequibles (l'aparició de l'empresa Decathlon ha ajudat molt a que la societat tingui accés a esports que abans no s'havien plantejat mai).

El 1979 es creà la Copa del Rei de salts a la Molina, prova puntuable per al circuit europeu. El 1978 s'organitzà la primera edició de la Marxa Beret d'esquí de fons, de caràcter internacional, i amb molt de renom a dia d'avui. Posteriorment destacaren el Gran Premi Sant Joan de l'Erm, la Copa Sant Cugat o la Marxa Pallars. En esquí alpí destacà el Trofeu Nescafé, i durant la dècada de 1990 agafà força la Pirena, una competició de múixing (curse de trineus tirats per gossos), ideada per Pep Parés.

En esquí de fons es van crear moltes estacions noves a finals de segle passat: Tuixent - la Vansa (1978), Aransa (1986), Tavascan (1991), Guils Fontanera (1993) i Bosc de Virós (2001), Bonabé, i la Rabassa (Andorra). En esquí alpí el 1990 s'obrí l'estació d'esquí de Boí-Taüll (Alta Ribagorça) i el 1991 la de Tavascan (Pallars Sobirà).

A la següent gràfica es pot veure l'evolució de visitants que van tenir les estacions d'esquí catalanes des dels inicis fins l'any 2004:

**Evolució dels visitants (forfets venuts) a les estacions catalanes.
1987-2004**

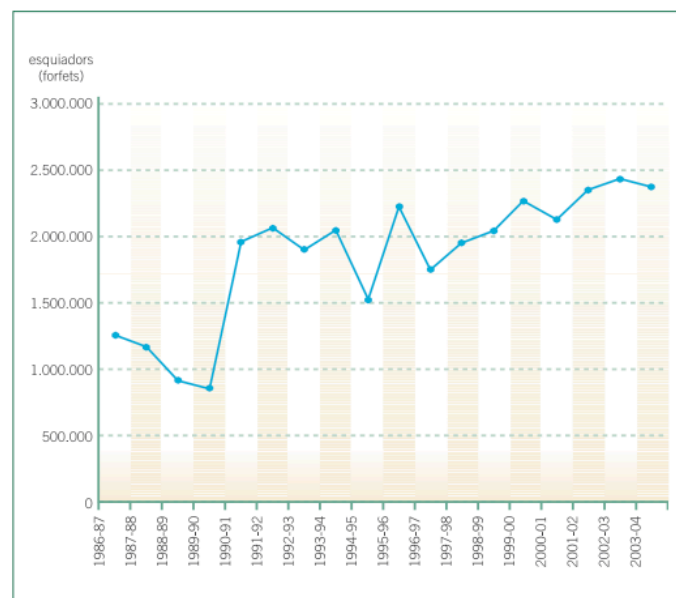


Figura 1: Evolució de forfaits venuts a Catalunya [Font: Marc socioeconòmic de les estacions d'esquí i muntanya; Generalitat de Catalunya]

Tot i que va començar amb alitbaixos, es pot veure una clara tendència a l'alça i en uns valors que fins el 2004 fregaven els 2,5 milions de forfaits venuts. Posteriorment, a causa de la crisi econòmica aquesta xifra va patir una forta davallada entre els anys 2008 i 2012; però a les dues

darreres temporades s'han tornat a recuperar aquestes xifres, que tornen a estar per sobre dels 2 milions de forfaits.

Cal recordar que el sector de la neu està fortament lligat a l'economia, ja que és un món un pèl elitista, i per tant, cal que l'economia vagi bé perquè la gent hi accedeixi fàcilment.

Per exemple, el turisme de neu va generar l'any 2010 un PIB sobre La Cerdanya de més de 26 milions d'euros; i representava el 8,4% dels llocs de treball de la comarca. [El pes del turisme de neu al Pirineu, UPC; 2012]

És un fet que el turisme és una activitat transversal, que a la vegada genera riquesa en un gran nombre de sectors que treballen per produir béns que acabaran afectant tant a residents com a turistes i visitants.

3.3.1. La FCEH, un gran impulsor

Quan es va crear la Federació Catalana, els esports de neu ja feia un quart de segle que havien arribat a casa nostra.

Tal i com s'ha comentat, els esports d'hivern van créixer per si mateixos gràcies als impulsos dels primers clubs, però especialment del CEC i de la seva secció d'esports de muntanya, el Club Alpí Català.

A principis dels anys 30 ja es va pensar en la necessitat de crear una federació pròpia. Tot i que el 1932 va començar a funcionar una associació anomenada Federació Catalana d'Esquí, no va ser fins l'any 1933 quan es va fer oficial i va estar dirigida per una comissió gestora que va iniciar el procés per a la confecció dels estatuts donant pas a les eleccions del primer president, Rosend Carrasco i Formiguera amb qui van canviar el nom de l'entitat a Federació d'Esquí a Catalunya.

Durant els següents 60 anys a la Federació i ha hagut canvis de president, canvis de nom i també incorporacions de noves modalitats esportives.

Gràcies a la FCEH avui en dia ens trobem en el punt en què ens trobem: dona cobertura a més de 10.000 federats i té una secció de neu, gel i muntanya (multirisc). A banda de diversos programes de tecnificació d'esportistes: esquí de fons, esquí alpí, surf de neu, patinatge artístic i patinatge de velocitat.

A més, aquesta entitat està integrada per més de 60 clubs d'esquí alpí i altres clubs de la resta d'esports.

S'ha convertit en un dels màxims impulsors dels esports d'hivern al país, i cal destacar la seva tasca compromesa i ferma per aconseguir excel·lència esportiva, sobretot amb els més petits, fomentant sempre un esperit competitiu i bones pràctiques esportives.

3.4. Actualitat

Gràcies als precedents històrics descrits anteriorment, avui en dia el turisme d'esquí a Catalunya no és un element gens despreciable, ans al contrari, a dia d'avui, l'estat espanyol és el 7è mercat emissor de turisme de neu a Europa.

El sector de la neu genera aproximadament un PIB de gairebé 1.000 milions d'euros anuals a les comarques de muntanya, convertint-se en el principal motor d'ocupació de les zones on es troben ubicades les estacions d'esquí. [Font: ATUDEM]

Si s'analitzen les regions pirinenques on es desenvolupa aquest esport es pot veure:

País	Província/ Regió	Comarca/ Departament	Població	Superfície (km ²)	Pistes d'esquí	Esquiadors
Espanya	Aragó	Alto Gállego Jacetania	14.921	1.360	Fromigal Panticosa	736.889
		La Jacetania	18.664	1.858	Candancú Astún	501.556
		La Ribagorza	13.473	2.460	Cerler	306.111
	Catalunya	Alta Ribagorça	4.273	427	Boí Taüll	143.000
		La Cerdanya	18.549	547	Masella La Molina	430.000 330.491
		Pallars Sobirà	7.646	1.378	Tavascan Port-Ainé Espot Esquí	196.551
		Ripollès	26.580	957	Vall de Núria Vallter 2000	100.164
		Solsonès	13.730	1.001	Port del Comte	88.000
		Val d'Aran	10.206	634	Baqueira Beret	808.120
Andorra			85.015	468	GrandValira Vallnord	2.260.556
França	Aquitaine	Pyrénées-Atlantiques	654.517	7.645	Artuste Gourette La Pierre Saint-Martin	470.889
	Languedoc- Roussillon	Aude	357.844	6.139	Camurac	200.000
		Pyrénées-Orientals	450.239	4.116	(Puigmal) Cambre d'Aze Font Romeu-Pyrénées 2000 Formiguères La Quillane Les Angles Porté-Puymorens Puyvalador	1.267.778
	Midi- Pyrénées	Ariège	152.306	4.890	Ascou Pilhères Ax 3 domaines Goulier Neige Guzet Les Monts d'Olmes Mijanes Donezan Plateau de Beille	405.667
		Haute-Garonne	1.246.480	6.309	Les Mourtis Luchon Superbagnères Peyragudes	635.444
		Hautes-Pyrénées	230.160	4.464	Bourg d'Oueil Cauterets Gavarnie-Gèdere Hautacam Luz-Ardiden Piau-Engaly Saint-Lary Soulan Tourmalet Barèges-La Mongie Val Louron	2.171.192

Taula 1: Característiques de les comarques pininenques d'esquí, any 2010. [Font: Estudi de la UPC "El pes econòmic del turisme de neu al Pirineu" i Departament d'Estadística del Govern d'Andorra, IAEST, IDESCAT i INSEE; Les dades de les estacions de Catalunya es troben actualitzades a la temporada 2016-2017 segons el web <http://www.regio7.cat/arreu-catalunya-espanya-mon/2017/05/01/les-estacions-catalanes-tanquen-temporada/412514.html>]

A banda de les xifres anteriors, que quantifiquen els esquiadors dels Pirineus per la temporada 2010.

Cal destacar que la temporada passada (2016-2017) al Pirineu català es va produir la millor temporada de la història en esquí nòrdic, amb un total de 68.717 esquiadors; el 15% d'aquesta xifra han estat escolars dins dels programes d'esquí-escola i un 13% tenien forfait de temporada. Així, el turisme de neu a Catalunya va suposar una xifra de més de 2 milions d'esquiadors i en el conjunt del Pirineu va moure -només en forfaits venuts en estacions d'esquí alpí- més de 10 milions de persones (comptant totes les regions pirinenques).

A la següent imatge es pot veure la localització de totes les estacions d'esquí alpí i esquí nòrdic de què disposa a dia d'avui Catalunya:



Figura 2: Situació de les estacions de muntanya a Catalunya [Font: Revista Solonieve]

S'ha de tenir present que, a banda de les estacions que es mostren a la imatge anterior, ha desaparegut la mítica estació dels Rasos de Peguera (Berguedà) o l'estació de Llesui (Pallars Sobirà) i no s'ha de descartar la possibilitat de reobertura de La Tuca (Val d'Aran) ni tampoc la reinversió per posar en servei l'estació de Cabdella-La Vall Fosca (Pallars Sobirà); com tampoc la unió d'algunes de les estacions existents entre elles (s'ha sentit a parlar algunes vegades de la possible unió de Baqueira Beret i Espot Esquí). Així doncs, el mapa anterior pot veure's modificat en els propers anys, però de moment Catalunya disposa de 10 estacions d'esquí (Tavascan és una estació d'esquí de fons pròpiament, però compta també amb pistes d'esquí alpí) i amb 7 estacions d'esquí de fons (caldría sumar-hi l'estació de Beret, que té un circuit d'esquí de fons tot i no ser pròpiament una estació de fons).

Actualment l'estat espanyol disposa de 30 estacions d'esquí alpí i 10 estacions d'esquí nòrdic, amb més de 100 pistes i circuits homologats per la celebració de competicions internacionals, a banda de 14 pistes de gel amb dimensions reglamentàries per a la pràctica dels esports de gel. A banda d'això, els esportistes d'alt rendiment disposen de diversos centres de tecnificació en què poden entrenar-se i preparar-se per les competicions. Actualment a l'estat hi ha 3 centres especialitzats de tecnificació esportiva d'esports d'hivern a l'estat espanyol:

CETDI - Sierra Nevada

CETDI-Aragó

CETDI-Val

d'Aran

4. Els Jocs Olímpics d'hivern

Molta gent està familiaritzada amb el terme "Jocs olímpics", qui més qui menys, tothom n'ha sentit a parlar o els ha estudiat a l'escola.

Però quan es parla dels Jocs Olímpics d'hivern la idea ja no està tan clara, hi ha una gran part de la població que no n'està familiaritzada; són uns jocs curiosos i diferents del què està acostumada a veure la població. Especialment tenint en compte que només es poden fer a l'hivern i en regions molt concretes. Per tant, és lògic que molts països no hi participin, ja sigui per les dificultats econòmiques que pot suposar entrenar aquests tipus d'esports o per la llunyania amb les muntanyes/estacions/equipaments esportius necessaris -tret que no treu que de tant en tant hi hagi algun país que sorprengui el món amb aparicions estel·lars-.

4.1. En què consisteixen

Els Jocs Olímpics d'hivern són un esdeveniment esportiu de caire internacional que se celebren cada 4 anys.

La diferència principal amb els jocs olímpics d'estiu és que s'hi practiquen només esports que impliquin l'ús de neu o gel.

El seu precedent van ser els Jocs Nòrdics, que van néixer a Estocolm l'any 1901.

Els primers Jocs Olímpics d'hivern que es van celebrar van ser a Chamonix (França) l'any 1924; on hi entraven 5 esports. A dia d'avui se'n practiquen 15.

Lligats als Jocs se celebren també els jocs paralímpics, que inclouen algunes de les modalitats esportives.

Els esports que estan inclosos en unes olimpíades d'hivern a dia d'avui són:

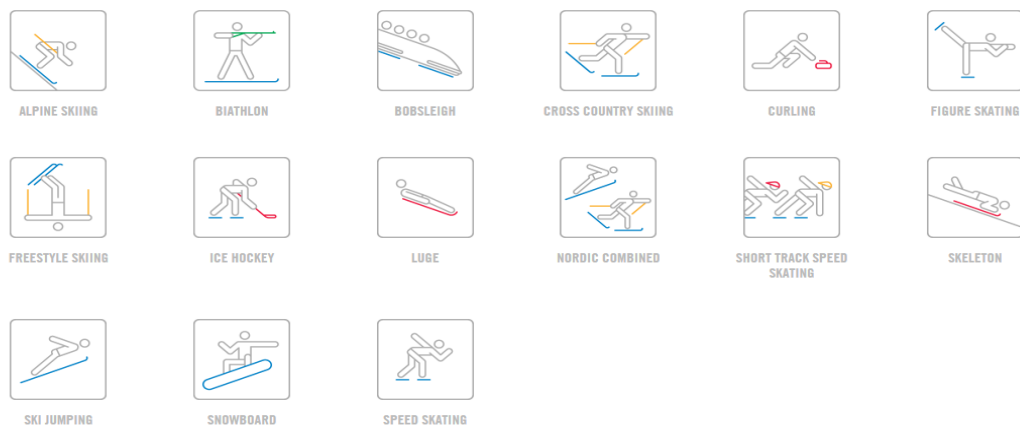


Figura 3: Esports olímpics d'hivern [Font: www.olympic.org]

D'acord amb la normativa del Comitè Olímpic Internacional (d'ara en endavant COI), la ciutat hoste dels jocs ha de ser capaç de garantir el bon funcionament dels jocs, establir funcions i serveis suficients pel seu desenvolupament, així com portar una bona planificació dels esports, dels llocs on es duguin a terme, el finançament, tecnologia, acomodació, càterings, serveis de premsa, etc. durant els jocs.

A banda d'aquestes garanties i degut a incidències amb algunes ciutats, el COI es fa càrrec d'una part del pressupost dels jocs. A més, limita les candidatures a aquelles ciutats que disposin dels recursos suficients i les infraestructures necessàries per dur a terme els jocs de forma exitosa sense que aquests afectin de forma negativa cap regió o nació dins de l'estat on pertanyin.

Finalment, les ciutats que optin a allotjar els jocs han de redactar un "Pla de Llegat" juntament amb la presentació de la candidatura, en què s'analitzi en una situació a llarg termini quin futur econòmic impliquen els jocs, així com l'anàlisi de l'impacte ambiental que suposen per la regió.

Els Jocs Olímpics d'hivern que s'han dut a terme fins a dia d'avui (i fins el 2022):

1924	Chamonix (França)	1964	Innsbruck (Àustria)	1994	Lillehammer (Noruega)
1928	Sankt Moritz (Suïssa)	1968	Grenoble (França)	1998	Nagano (Japó)
1932	Lake Placid (USA)	1972	Sapporo (Japó)	2002	Salt Lake City (USA)
1936	Garmish-Partenkirchen (Alemanya)	1976	Innsbruck (Àustria)	2006	Torí (Itàlia)
1948	Sankt Moritz (Suïssa)	1980	Lake Placid (USA)	2010	Vancouver (Canadà)
1952	Oslo (Noruega)	1984	Sarajevo (Iugoslàvia)	2014	Sotxi (Rússia)
1956	Cortina d'Ampezzo (Itàlia)	1988	Calgary (Canadà)	2018	Pyeongchang (Corea del Sud)
1960	Squaw Valley (USA)	1992	Albertville (França)	2022	Pequín (Xina)

Taula 2: Jocs Olímpics d'Hivern [Font: www.olympic.org]

Els darrers que han estat escollits són els del 2022 que es duran a terme a Pequín.

Els següents Jocs Olímpics d'hivern tindran lloc durant la propera temporada 2018/2019 a la ciutat de Pyeongchang, a Corea del Sud.

Si es miren les dates es pot veure que es feien cada 4 anys (excepte durant la 2a Guerra Mundial, que tot i estar programats els del 1940 i els del 1944, es van haver de suspendre a l'últim moment) fins l'any 1992. Llavors es va decidir que per evitar que coincidissin amb els seus homòlegs d'estiu, es farien de forma excepcional el 1994 per així poder alternar-los.

4.2. Estructura i direcció

Els òrgans de direcció de la candidatura estan integrats per diferents entitats.

El moviment olímpic inclou un gran nombre d'organitzacions nacionals i internacionals, així com també federacions esportives, mitjans de comunicació i atletes, funcionaris, jutges i qualsevol persona o institució que estigui d'acord en complir i respectar les normes de la Carta Olímpica.

El COI (Comitè Olímpic Internacional) és l'òrgan encarregat i responsable d'escollir la ciutat que serà seu de cada edició dels Jocs. De la mateixa manera, també està encarregat de supervisar-ne la planificació, ha d'actualitzar i aprovar el programa esportiu. Per últim, també s'encarrega de la negociació dels drets de patrocini i radiodifusió.

El moviment olímpic es compon de 3 entitats principals:

- Federacions internacionals: són els òrgans reguladors a nivell internacional de qualsevol esport que amparin. Hi ha un total de 35 federacions dins del Moviment Olímpic.
- Comitè olímpic nacional: organisme que representa i regula el moviment olímpic de cada país. Hi ha 205 comitès olímpics nacionals reconeguts a dia d'avui.

- Comitè organitzatiu dels Jocs Olímpics: es tracta d'una comissió o entitat que es crea de caràcter temporal i que té com a principal tasca l'organització de cadascun dels Jocs Olímpics. Aquests comitès es dissolen un cop ha tingut lloc la cita.

Actualment els idiomes oficials del Moviment olímpic són el francès i l'anglès. Tot i que a cada edició s'utilitza l'idioma (o idiomes si hi ha més d'una llengua oficial) del país on es realitzen a més a més d'aquests dos.

El COI permet la formació de comitès olímpics nacionals que representen a nacions, sense que aquestes es vegin obligades a complir estrictament amb els requisits de sobeïania política com passa en altres organitzacions internacionals. El resultat d'això és que petites nacions o colònies puguin competir als Jocs Olímpics sense necessitat d'estar representades pel seu país o fer-ho de forma independent d'aquest.

Dit això, l'organigrama de les olimpíades quedaria, en el cas de Barcelona 2026 o 2030 de la següent manera:

El màxim òrgan de direcció de la candidatura és el Comitè Directiu format per representants de l'Ajuntament de Barcelona, la Generalitat de Catalunya, les Diputacions de Girona, Lleida i Barcelona; el Síndic d'Aran; els municipis de Lleida, Puigcerdà, la Seu d'Urgell, Sort, Tremp i Vielha e Mijaran, i els presidents de la Unió de Federacions Esportives de Catalunya, de la Federació Catalana d'Esports d'Hivern i del Consell General de Cambres de Comerç de Catalunya i l'Associació Catalana d'Estacions de Muntanya.

A banda, hi ha el Consell Territorial, que és l'òrgan de representació territorial de la candidatura. El Consell té la funció de compartir els avenços del projecte amb la totalitat de les institucions locals representatives del Pirineu. Està compost per una cinquantena de representants institucionals, entre els quals es compten els presidents dels Consells Comarcals del Pirineu català, els alcaldes de les capitals de Comarca del Pirineu català i una vintena d'alcaldes dels municipis amb instal·lacions per a la pràctica dels esports d'hivern.

A més d'aquests dos òrgans, la candidatura també compta amb diversos comitès d'assessorament com el comitè d'Esport, el d'Atletes, el Paralímpic i el de Sostenibilitat, formats per experts en els diferents àmbits.

4.3. Fases d'uns Jocs Olímpics d'hivern

Igual que passa durant el procés d'organització d'uns jocs d'estiu, aquest és un procés llarg i que suposa un esforç enorme per la ciutat i tota la regió, ja que implica adaptar les infraestructures i en general tota la ciutat de cara a l'esdeveniment.

Per això s'escull la seu dels jocs olímpics amb 7 anys d'antelació. (Cosa que suposa que molt abans la ciutat ja està preparant-se i començant a invertir uns diners que, si no resulta escollida ja no podrà recuperar).

Així doncs, la despesa econòmica d'uns jocs olímpics ja comença a comptar des dels inicis de la candidatura i va augmentant a mesura que s'acosta la data.

Poden distingir-se fins a quatre fases marcades segons l'ordre temporal de la candidatura:

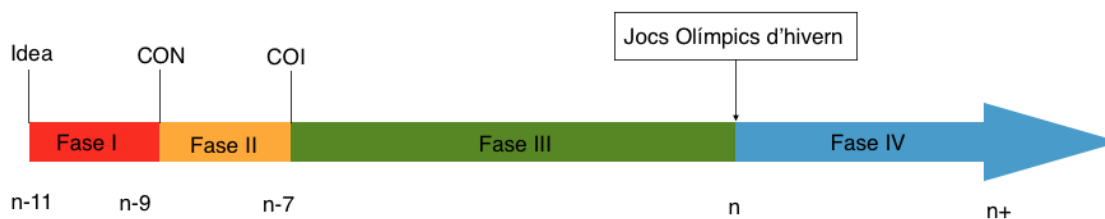


Figura 4: Fases dels Jocs Olímpics [Font: Pròpia a partir de dades del COI]

És a dir, des que sorgeix la idea, 11 anys abans dels jocs, comença la 1a fase, en què s'elabora i es presenta la candidatura. Aquesta etapa es completa amb la designació de la ciutat aspirant als Jocs per part del CON (Comitè Olímpic Nacional), en el nostre cas el COE (COEspanyol). En cas de presentar-se diferents candidatures dins d'un mateix país, haurà de ser el CON l'organisme encarregat d'escollir-ne una.

Un cop superada la 1a fase de preparació de la candidatura, la 2a fase consisteix en la designació de la ciutat amfitriona per part del Comitè Olímpic Internacional (COI).

La 3a fase parteix del moment de designació de la ciutat i s'allarga fins a la celebració dels Jocs. Per tant, en aquesta fase es contemplaran els pressupostos lligats al desenvolupament i funcions dels Jocs.

En darrer lloc, la 4a fase, es tracta d'una fase que hauria de ser -si tot s'ha fet bé- de recuperació de les inversions i amortitzacions, on es treu profit del llegat que ha deixat la celebració dels Jocs. A més, dins d'aquesta etapa es generaran noves empreses, indústries, etc. i es guanyen turistes degut al reforç que els jocs donen a la marca del país o de la ciutat.

Aquesta 4a etapa no té una durada mínima ni màxima; sinó que això depèn de la gestió que se'n faci des de cada organisme de cada ciutat.

4.4. Fonts de finançament

Quan es parla del finançament dels Jocs, tant dels d'estiu com dels d'hivern, cal distingir entre dues parts:

COJO No COJO

És a dir, el pressupost que implica directament al COJO (Comitè Organitzador dels Jocs Olímpics) i la part que no (No COJO).

Dins del COJO hi ha el pressupost del que costa organitzar la festa olímpica. Mentre que el No COJO implicarà totes les inversions que no estiguin relacionades amb els temes olímpics o esportius pròpiament parlant; però que seran necessàries pel correcte desenvolupament de l'esdeveniment. Aquesta part inclourà, per exemple, totes les infraestructures que calguin, millores en les telecomunicacions, construcció de nous remuntadors, etc.

Aquest pressupost del No COJO s'hauria de finançar a partir d'entitats molt diverses tals com el Govern local, el Govern regional, el Govern nacional, la UE, empreses privades nacionals, empreses privades internacionals, etc.

Per contra, el COJO intentarà autofinançar-se i ho farà a partir de tres grans fonts de finançament, que són:

Patrocinadors (sponsors) Drets televisius Venda d'entrades

A banda dels tres pilars d'ingressos, hi ha tres fonts extres que solen utilitzar-se com a font de finançament per part de l'organització de l'esdeveniment, aquestes són les monedes

commemoratives, els segells i la loteria dels jocs. Tot i que en els darrers anys han baixat molt aquests ingressos extra.

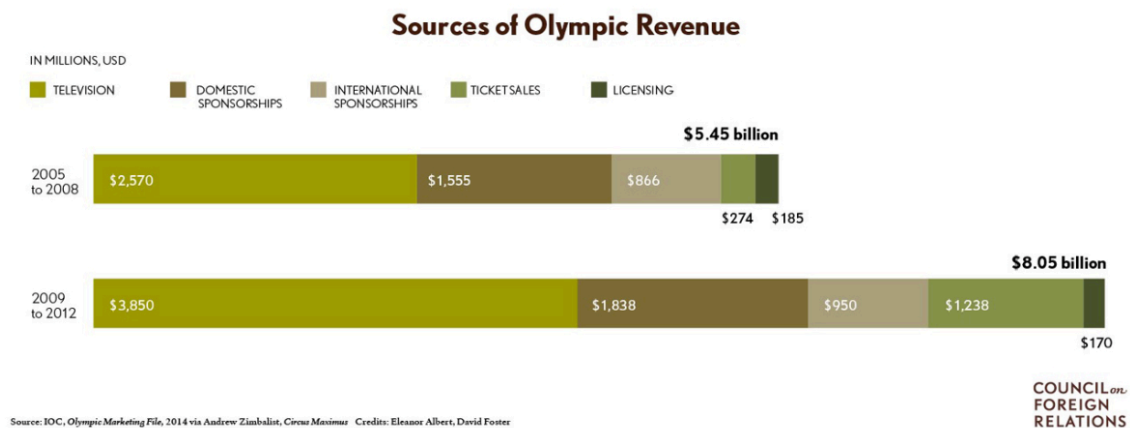


Figura 5: Font de finançament dels jocs olímpics [Font: Council on foreign relations; <https://www.cfr.org/backgrounder/economics-hosting-olympic-games>]

Es pot veure com, a mesura que passen els anys, i ens endinsem dins l'era tecnològica en què vivim avui en dia, els drets televisius passen a tenir molta importància.

A més, gràcies a les facilitats per viatjar la gent és molt més propensa a realitzar desplaçaments, amb la qual cosa és normal que la venda d'entrades hagi augmentat. Els estadis es dissenyen pensant en un futur amb més població, i per tant, tot es fa més gran que abans; així com també han augmentat els requeriments tècnics.

Tot i que els percentatges poden variar lleugerament, els ingressos del Comitè Olímpic encarregat de l'organització dels Jocs solen quedar de la següent manera:

Ingressos del Comitè Organitzador

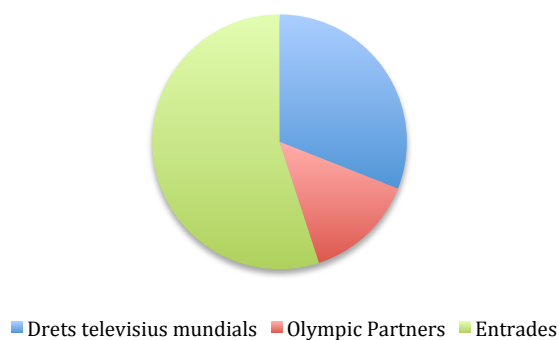


Figura 6: Ingressos del comitè olímpic [Font: Marco olímpico; CIO-UAB, Ajuntament de Barcelona]

Tal i com es pot veure a la gràfica anterior, el COI aporta el 45% del pressupost (el 31% en drets televisius a nivell mundial i el 14% per al programa dels 10 patrocinadors mundials del COI -també coneguts amb el nom de The Olympic Partners) i el 55% restant s'ha de generar venent entrades.

A la imatge següent es pot observar quina ha estat la distribució d'aquests ingressos en edicions de Jocs Olímpics passades i la seva evolució al llarg dels anys.

Ingressos dos dos comités organizadores dos los Juegos Olímpicos: estructura y dinámica, 1964-2016

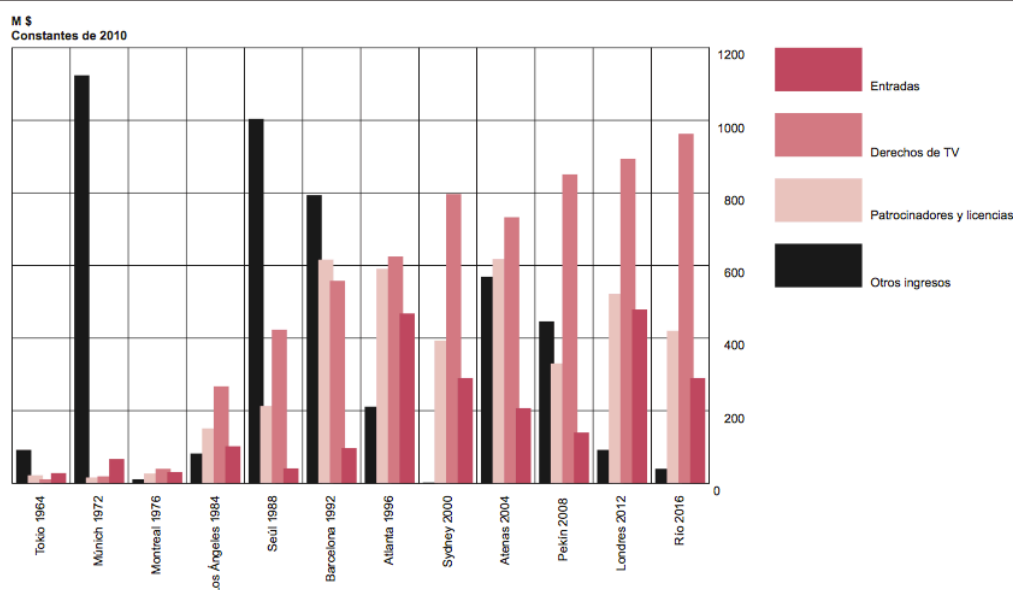


Figura 7: Ingressos dos los comités olímpicos en el período 1964-2016 [Font: Marco olímpico; CIO-UAB; Ajuntament de Barcelona]

Es pot observar que els drets televisius s'han disparat enormement, mentre que la venda d'entrades ha disminuït i els patrocinadors s'han estancat una mica (tot i que poden variar molt segons l'edició dos los Jocs en què ens trobem).

Els ingressos extra (moltes vegades provinents de loteria i monedes que es feien pels Jocs) han disminuït d'una manera estratosfèrica si es comparen amb els valors més grans d'alguns Jocs antics.

4.5. Implantació i desenvolupament territorial del projecte

Des de fa uns anys que ha canviat el model dos los jocs olímpics d'hivern (també degut a l'augment del nombre de ciutats que s'han presentat com a candidates) i ara es busca el suport d'una gran ciutat -que tingui capacitat suficient per acollir un esdeveniment d'aquestes característiques sense haver de fer inversions estratosfèriques i que a la vegada tota aquesta infraestructura que s'hi construeix tingui un sentit més enllà dos los jocs.

Així, seguint aquestes directrius va sorgir la idea que uns jocs olímpics d'hivern es poguessin organitzar des de ciutats no gaire allunyades de la muntanya o d'ambients freds, però sense la necessitat d'una proximitat immediata.

Segons aquest raonament ciutats com Salt Lake City (Utah, USA) que va celebrar els jocs olímpics d'hivern el 2002; Torí (Itàlia), l'any 2006; Vancouver (Canada), l'any 2010; Sotxi (Rússia), l'any 2014 o els propers jocs, els de Pyeongchang (Korea del Sud) el proper 2018 van implantar el model territorial bipolar. D'altra banda no hagués estat possible fer-hi els Jocs.

Bàsicament aquest model consisteix en la partició tant de la vila olímpica com dos los escenaris on es desenvolupen els jocs: Model de ciutat i muntanya.

Precisament a la candidatura del 2026 o 2030 es vol presentar Barcelona i els Pirineus com a model dual, integrador i complementari.

D'aquesta manera s'obre la porta a la presentació de ciutats que, segurament si no fos així, no podrien optar a una plaça dins de la cursa pels jocs, i a la vegada, és una forma de repartir en el territori la càrrega que implica la construcció de tota la infraestructura necessària. I és que

moltes vegades les ciutats grans estan allunyades dels punts més freds, i això facilita el futur ús de tots els estadis i pistes que s'hi implantin.

La necessitat d'una ciutat gran:

Els jocs han evolucionat, és un fet, -han aparegut noves modalitats i un major nombre de persones implicades en la seva organització, han augmentat els mitjans de comunicació que es desplacen, etc-, i això implica que només una ciutat gran pugui assumir els costos dels actuals requeriments dels Jocs.

Entre altres, aquests requeriments inclouen:

Disposar d'un aeroport internacional de gran capacitat, allotjaments hotelers molt nombrosos i de gran qualitat capaços d'hospedar tota la gent que estaria implicada dins d'uns jocs així, sistemes de transport potents i diversificats, recintes esportius amb grans aforaments, grans espais firals per als centres dels mitjans de comunicació, capacitat logística i d'acollida per un gran nombre d'espectadors, sistemes de seguretat contrastats, xarxes i tecnologies d'informació avançades o un gran nombre de recursos humans altament especialitzats.

Per tots aquests motius, és necessària i pràcticament imprescindible l'existència d'una gran ciutat com a rerefons dels jocs. Només així té sentit construir-hi tots els equipaments necessaris. A tot el món hi ha actualment un nombre molt gran d'equipaments nous de trinca que van servir durant el seu dia en els jocs olímpics i que, just després d'aquests, es van tancar, van quedar en desús i avui es troben en un estat ruïnós.

La necessitat d'un entorn de muntanya:

A més de la gran ciutat és imprescindible l'existència d'un segon centre, situat a la muntanya més propera, que pugui acollir tot el programa de neu.

Els únics paràmetres pels quals es regeix aquest entorn de muntanya són:

El temps de trasllat entre ciutat i muntanya: ha de ser inferior a dues hores.

Els escenaris de competició: han d'estar concentrats. (Hi ha algunes limitacions específiques d'esports en concret -l'esquí alpi i l'esquí de fons- referents a l'altura i desnivells).

-Programa de neu: Ha de desenvolupar-se preferiblement en un gran domini esquiable amb condicions per acollir tots els esports i modalitats de neu*.

* En alguns casos s'han dispersat les modalitats en diverses estacions o dominis esquiables (per exemple a les olimpíades de Torí, 2006) però això suposa dificultats logístiques i d'organització afegida, a banda d'un major impacte ambiental. Així doncs, no s'aconsella aquesta opció.

-Programa de gel: concentració dels esports de gel en grans equipaments esportius de l'àrea urbana.

Un cop establertes les condicions que han de complir les viles olímpiques, hi ha una sèrie de necessitats que han de complir les seus de les competicions, aquestes necessitats estan lligades per una banda al nombre d'espectadors mínim que ha de poder acollir, i per l'altra al calendari dels jocs (per motius del calendari pot ser obligatòria la construcció d'algun estadi concret).

A la següent taula es poden veure les característiques -marcades pel COI- que caldria complir en funció de l'estadi del qual es disposa:

Esport/Modalitat esportiva	Nombre de seus	Seients grada (Capacitat pax assegudes)	Observacions
Hoquei gel masculí	1 palau	10.000	-
Hoquei gel femení	1 palau	6.000	El calendari no permet utilitzar el Palau per hoquei masculí
Patinatge artístic i patinatge de velocitat en pista curta	1 palau	12.000	El calendari no permet les dues modalitats en un únic palau
Curling	1 palau	3.000	-
Patinatge de velocitat (oval) pista llarga	1 palau	6.000	-
Esquí alpí: descens, súper gegant, súper combinada	1 pista D homes 1 pista D dones	8.000	Pot fer-se una única arribada amb una única graderia
Esquí alpí: eslàlom, eslàlom gegant, súper combinada	1 pista comp.	8.000	Una pista amb dos traçats
Salts d'esquí	2 trampolins (90-120)	3.000	Inclou combinada nòrdica (salts)
Freestyle	1 pista aerials 1 pista ski cross 1 pista halfpipe 1 pista moguls	4.000 4.000 4.000 4.000	Pistes independents amb possibles arribades compartides
Snowboard	1 pista cross 1 pista SG paral·lel 1 pista halfpipe 1 pista slope-style	4.000 4.000 4.000 4.000	Traçat variant Freestyle amb arribada comuna Pista independent Mateixa pista que Freestyle Possible en properes edicions de Jocs
Bobsleigh/Skeleton	1 circuit de lliscament	1.000	-
Luge	1 circuit de lliscament	1.000	Mateixa instal·lació que bobsleigh i skeleton
Biatló	1 estadi	6.000	-
Esquí de fons	1 estadi	3.000	Pot compartir una part dels circuits amb estadi de biatló Inclou combinada nòrdica (fons)

Taula 3: Requeriments de les instal·lacions [Font: Pròpia a partir de dades proporcionades per la FCEH i el COI]

Tal i com es pot veure a la taula anterior, l'emplaçament on s'han de dur a terme algunes de les proves vindrà condicionat per la seva capacitat. Allà on no es puguin garantir els seients anteriors, caldrà construir un estadi nou o realitzar algun tipus d'obres d'adequació olímpica.

És precisament en aquest punt on cal plantejar-se bé quina ciutat ha d'acollir els jocs. Per exemple, no té sentit que una ciutat com Jaca -amb 12.000 habitants l'any 2016-, que es volia presentar com a ciutat candidata pel 2022, construeixi un estadi de 12.000 persones pel patinatge artístic, a banda de tota la resta de palaus que caldria construir.

Per això convé que s'estudiïn bé totes les característiques de la ciutat que acollirà els jocs i veure si realment podrà fer front a totes les dificultats que sorgeixin durant la celebració o el més important, si podrà rendibilitzar aquelles infraestructures.

5. Impacte socio-econòmic d'uns Jocs Olímpics

Els grans esdeveniments com ara fires, competicions esportives, mundials, olimpíades, etc. solen caracteritzar-se per tenir una duració curta i haver implicat uns costos molt alts. L'impacte de la seva celebració pot durar anys, i és un element que cal tenir en compte tant per la part organitzadora com per la ciutat o fins i tot el país. La seva repercussió pot influenciar molt -ja sigui positiva com negativament- a l'economia de la regió o del país.

5.1. Impacte social

A banda de la repercussió econòmica, també es derivarà de l'esdeveniment un impacte social, polític, cultural, etc. i fins i tot pot marcar l'urbanisme de la ciutat que allotja l'esdeveniment, a la vegada que passen a formar part de la història d'aquesta.

Moltes vegades els Jocs serveixen no només per canviar la ciutat, que també, sinó per cohesionar tot el conjunt de la societat. En els Jocs de Vancouver, per exemple, la comunitat aborigen -que estava infravalorada o fins i tot un punt marginada- va participar activament en la realització i organització dels Jocs. Durant la cerimònia d'obertura es van representar molts dels seus costums i tradicions, donant-se a conèixer al món sencer. Va ser també una forma que va tenir la societat canadenca d'intentar traçar ponts amb aquest col·lectiu de vegades infravalorat. A més, això va ser una fita històrica ja que mai abans en uns Jocs Olímpics hi havia participat cap comunitat aborigen. [Staging the Olympic Winter Games Knowledge Report; COI; 2009]

Altres vegades, simplement s'apliquen canvis a la ciutat, però aquests sempre van de la mà de canvis en el model de vida d'aquesta. Per exemple en el cas de Barcelona, la ciutat -i la seva gent- vivia d'esquenes al mar, amb l'obertura del passeig marítim, la construcció de la Vila olímpica, el Port olímpic, etc. no només es va potenciar el mar com un element que havia estat desconegut per Barcelona, sinó que la gent va canviar la mentalitat envers aquest. S'ha de dir que el mar fins aleshores havia estat considerat gairebé un avocador (amb la desenvocadura del Besòs i totes les fàbriques que hi havia), així, van començar a aplicar-se moltes mesures ambientals, de prevenció i neteja de platges i de l'aigua.

Es veu doncs com els Jocs Olímpics no només són un element esportiu, sinó que modifiquen els valors socials i culturals de la ciutat on tenen lloc, i fins i tot en alguns casos, el país sencer és conscient d'aquestes modificacions, creant vincles i arrelant nous costums.

Un dels aspectes més importants d'un esdeveniment d'aquesta magnitud, tot i que malauradament moltes vegades no es considera, és el llegat que es deixa a la ciutat i al país.

El llegat que deixen uns jocs olímpics ha de dur implícitament uns processos previs de planificació, organització i avaluació. No es pot anar improvisant o prenent a la lleugera. El llegat pot arribar a englobar aspectes intangibles a simple vista com l'educació, els costums, els hàbits esportius, l'autoestima del país o fins i tot la imatge externa que ofereix al món; així com també aspectes tangibles com l'economia o les infraestructures que presenta.

Un llegat mal gestionat pot portar la ciutat a la ruïna absoluta, ja que no podrà fer front a les inversions que implica el manteniment de la infraestructura.

5.2. Impacte econòmic

Segons un estudi del European Bank for Reconstruction and Development (EBRD), els llocs de treball creats durant la preparació dels jocs són -en la majoria de casos- de caràcter temporal, menys si hi hagués una taxa d'ocupació molt baixa.

En alguns casos, els economistes han vist que l'impacte del turisme és mixt, és a dir, que la seguretat, les aglomeracions de gent i els preus alts de les olimpíades poden influenciar i dissuadir els visitants.

Per posar exemples diversos: Barcelona va augmentar significativament el turisme i va passar de ser l'11a destinació europea a ser la 6a després de les olimpíades.

Ciutats com Sydney o Vancouver van tenir una lleugera pujada de visitants, però per contra, Londres, Beijing i Salt Lake City van veure reduir-se la quantitat de gent que els visitava.

Així doncs, no hi ha una equació directa que permeti assegurar que sempre hi haurà un creixement econòmic i un impacte positiu després dels jocs. Si bé hi ha estudis que assegurin que l'impacte sobre el comerç i el treball sempre és positiu, també n'hi ha que assegurin que a llarg termini no es veuen impactes sobre el PIB del país.

Això podria deure's a efectes substitutoris, és a dir, que la majoria de diners que es gasten durant uns jocs olímpics són diners que s'haurien gastat igualment, però en alguna altra cosa. És més, la majoria dels ingressos que tenen els hotelers, empreses de construcció i cadenes de restaurants van a parar a companyies internacionals en comptes d'incidir sobre l'economia local.

Aquest raonament anterior és vàlid sempre i quan els diners s'acabin invertint en sectors que generin activitat econòmica, d'altra manera no tenen perquè implicar un impacte positiu sobre el PIB del país.

Per tant, ja es veu que els Jocs poden generar un gran impacte a l'economia -tant positiu com negatiu-, però també pot ser que, pel fet de tenir-los es produeixin efectes que a la llarga no sempre són beneficiosos per la comunitat o regió on tenen lloc. Precisament per aquesta raó convé que estiguin molt ben pensats i organitzats.

5.2.1. Els costos i sobre costos d'uns Jocs Olímpics

Tot i comptar amb una bona planificació i un pressupost aprovat per tots els organismes competents, és impossible regir-se al peu de la lletra pel paper, sempre hi ha imprevistos i acaben generant-se sobre costos a l'hora d'organitzar els Jocs. Aquest cost addicional pot arribar, en casos extrems, a gairebé doblar el pressupost inicial, i per tant, és quelcom que cal observar des de ben a prop i tenir-ho present per evitar que enfonsi el projecte.

Tal i com es veurà a continuació tots els jocs -sense excepció- han tingut sobre costos. En altres tipus de projectes de vegades s'aconsegueix fins i tot reduir el pressupost, aquest no és el cas dels Jocs, en què cap projecte ha aconseguit mai quedar-se per sota de les dades presentades i validades inicialment. Ans al contrari, sembla que el pressupost dels Jocs es presenti més com una xifra de partida.

Per fer-se una idea sobre la magnitud d'uns Jocs d'estiu envers uns d'hivern, totes les xifres dels Jocs d'estiu solen triplicar les de l'hivern.

A la següent taula poden observar-se els costos finals totals d'alguns dels passats jocs olímpics d'estiu i també els sobre costos que van presentar:

Jocs	País	Any	Esdeveniments	Atletes	Cost (billion USD)	Cost (M€)	Sobrecost
Los Angeles	USA	1984	221	6829	0,719	643,65 €	-
Barcelona	Espanya	1992	257	9356	9,687	8.671,79 €	266%
Atlanta	USA	1996	271	10318	4,143	3.708,81 €	151%
Sidney	Austràlia	2000	300	10651	5,026	4.499,27 €	90%
Atenes	Grècia	2004	301	10625	2,942	2.633,68 €	49%
Pequín	Xina	2008	302	10942	6,81	6.096,31 €	2%*
Londres	Regne Unit	2012	302	10568	14,957	13.389,49 €	76%

Mitjana	4,89	4.375,58 €	106%
---------	------	------------	------

Taula 4: Cost d'alguns Jocs Olímpics d'estiu [Font: "The Oxford Olympic Study 2016: Cost an Cost Overrun at the Games"; Working Paper publicat per Said i Oxford]

(*): Segons la pròpia font d'on s'han extret les dades aquest 2% de sobre costos de Pequín podria no ser cert; el govern xinès de vegades amaga informació o la camufla. Per tant, aquesta xifra s'hauria d'agafar una mica amb pinces.

Pel què fa als jocs d'hivern:

Jocs	País	Any	Esdeveniments	Atletes	Cost (billion USD)	Cost (M€)	Sobrecost
Squaw Valley	USA	1960	27	665	-	-	-
Innsbruck	Àustria	1964	34	1091	0,022	19,69 €	-
Grenoble	França	1968	35	1158	0,888	794,94 €	181%
Sapporo	Japó	1972	35	1006	0,117	104,74 €	-
Innsbruck	Àustria	1976	37	1123	0,118	105,63 €	-
Lake Placid	USA	1980	38	1072	0,435	389,41 €	324%
Sarajevo	Iugoslàvia	1984	39	1272	-	-	118%
Calgary	Canadà	1988	46	1432	1,109	992,78 €	65%
Albertville	França	1992	57	1801	1,997	1.787,71 €	137%
Lillehammer	Noruega	1994	61	1737	2,228	1.994,50 €	277%
Nagano	Japó	1998	68	2176	2,227	1.993,61 €	56%
Salt Lake City	USA	2002	78	2399	2,52	2.255,90 €	24%
Torino	Itàlia	2006	84	2508	4,366	3.908,44 €	80%
Vancouver	Canadà	2010	86	2566	2,54	2.273,81 €	13%
Sochi	Rússia	2014	98	2780	21,89	19.595,91 €	289%
Piongchang	Corea del Sud	2018	-	-	-	-	-

Mitjana	3,11	2.785,93 €	142%
---------	------	------------	------

Taula 5: Cost d'alguns Jocs Olímpics d'hivern [Font: "The Oxford Olympic Study 2016: Cost an Cost Overrun at the Games"; Working Paper publicat per Said i Oxford]

En general s'observa que els Jocs d'hivern són més barats que els d'estiu, però els sobre costos són més elevats en els primers.

Els Jocs de Sotxi van ser els més cars de la història dels Jocs d'hivern. En un dels estudis realitzats més endavant del projecte, s'analitzarà una mica aquest cas.

Els Jocs que s'estan plantejant per Barcelona no arriben als 2.500 M€, és a dir, que si no hi haguessin imprevistos, estarien per sota de la mitjana. Sent més barats que els Jocs de Torí o, fins i tot potser que els de Vancouver.

A la següent figura pot veure's una comparativa d'alguns dels jocs anteriors, posats tots dins la mateixa gràfica econòmica:

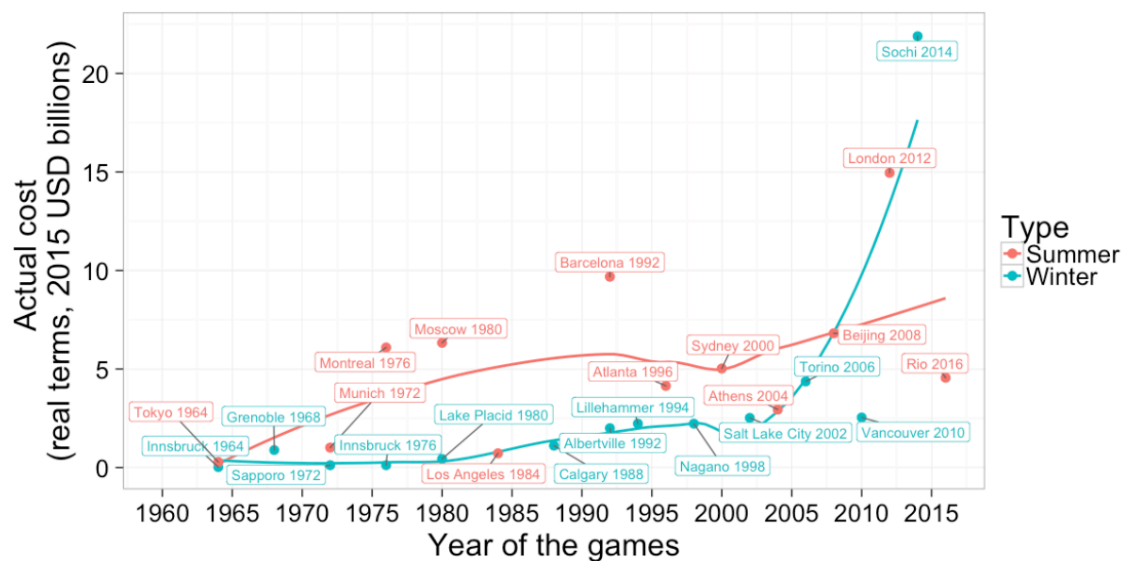


Figura 8: Cost dels Jocs Olímpics en el període 1960-2016 [Font: "The Oxford Olympic Study 2016: Cost and Cost Overrun at the Games"; Working Paper publicat per Said i Oxford]

Per fer-se una idea de què representen els percentatges referents als sobre costos dels Jocs, que tenen valors altíssims, respecte altres tipus de projectes, pot observar-se la taula següent:

	Roads	Bridges, tunnels	Energy	Rail	Dams	IT	Olympics
Cost overrun	20%	34%	36%	45%	90%	107%	156%
Frequency of cost overrun	9 of 10	9 of 10	6 of 10	9 of 10	7 of 10	5 of 10	10 of 10
Schedule overrun	38%	23%	38%	45%	44%	37%	0%
Schedule length, years	5.5	8.0	5.3	7.8	8.2	3.3	7.0

Taula 6: Comparativa de sobre costos segons el sector [Font: "The Oxford Olympic Study 2016: Cost and Cost Overrun at the Games"; Working Paper publicat per Said i Oxford]

En el calendari és l'únic aspecte en què els Jocs no disposen de marge d'error. Es planifiquen a 7 anys vista i les dates de les competicions són inamovibles.

Pot observar-se que la mitjana de sobre costos en unes olimpíades és del 157%, mentre que en altres sectors lligats a les infraestructures sol estar entre el 20 i el 45% (excepte en el cas de les preses).

De mitjana, tots els Jocs de la història acumulen un 156% de sobre costos, els Jocs d'hivern tenen, de mitjana, 142%, cosa que suposa 34 punts per sobre respecte als d'estiu.

A la següent imatge pot veure's més clarament la comparativa dels sobre costos que hi ha entre els diferents tipus de Jocs:

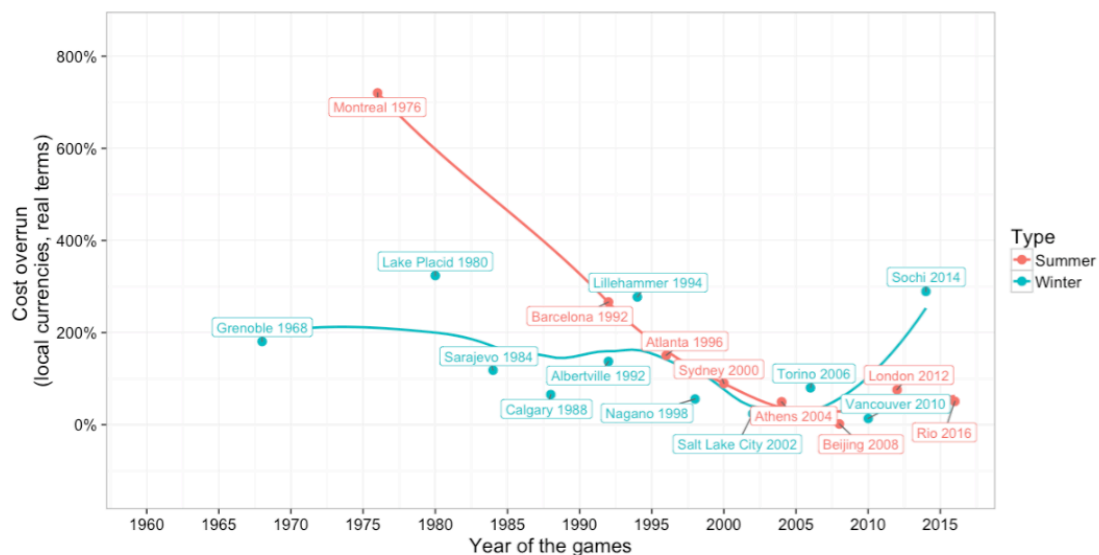


Figura 9: Sobrecost dels Jocs Olímpics en el període 1960-2016 [Font: "The Oxford Olympic Study 2016: Cost and Cost Overrun at the Games"; Working Paper publicat per Said i Oxford]

Arran d'això, el COI va desenvolupar un Programa de Management anomenat Olympic Games Knowledge Management Program, que facilita i ajuda a l'hora de redactar els pressupostos i tota la gestió organitzativa dels jocs. Aquest programa es va configurar gràcies a una base de dades molt gran que es va poder reunir després d'estar molt de temps prenent estadístiques i dades dels jocs anteriors.

Aquesta eina es va començar a utilitzar cap a finals dels anys 90, per preparar les olimpíades a partir de l'any 2000, amb els jocs de Sydney (2000) i Salt Lake City (2002). I de fet, se'n pot comprovar l'eficiència si es mira la figura anterior, en què es pot observar com, a partir de la seva implementació els sobrecostos s'han reduït significativament (amb alguns casos puntuals com el de Sotxi).

En el cas de Barcelona s'espera que l'ús d'aquesta eina faciliti la creació d'un pressupost que s'ajusti al màxim possible a la realitat.

6. Anàlisi d'uns Jocs Olímpics d'hivern

Els Jocs Olímpics d'hivern duren només 15 dies, però el procés de preparació s'inicia aproximadament 11 anys abans de la celebració d'aquests (amb la preparació i la presentació de la candidatura). En resum, són un esdeveniment que dura un temps molt petit en comparació a totes les hores, diners i persones que hi estan implicats des dels seus inicis.

Per tant, cal que se segueixin estrictament les pautes marcades, amb els temps i pressupostos, d'altra manera poden resultar un fracàs.

En aquest apartat es pretén fer una petita anàlisi sobre els tres últims jocs que s'han dut a terme: els de Torí 2006, els de Vancouver 2010 i els de Sotxi 2014.

Com es veurà a continuació, cadascun d'aquests té aspectes interessants per analitzar i discutir, en termes generals, els Jocs de Torí foren un èxit i són un referent de transformació de ciutat. Els Jocs van aconseguir situar la ciutat en una posició estratègica i amb un llegat del qual encara avui en dia treuen profit.

Els Jocs de Vancouver destacaren pel seu èxit organitzatiu, tot un país es va volcar cap a aquests jocs. Van ser un exemple de planificació i d'integració social, però sobretot, de saber aprofitar molt bé totes i cadascuna de les inversions que s'hi van fer. Avui en dia han sabut treure partit de tots els seus nous equipaments.

Els Jocs de Sotxi, tot i que organitzativament no van estar malament, van estar rodejats de polèmica des del primer dia. Van resultar ser els jocs més cars de la història, es van fer en una zona on no hi havia base sòlida d'esports d'hivern i el llegat que van deixar és molt dubtós pel què fa al seu reaprofitament, en una zona on la població viu molt dispersa i no disposa d'un nivell adquisitiu gaire alt.

[La informació dels Jocs ha estat extreta dels Reports oficials publicats pel COI abans, durant i després de les Olimpíades respectives].

Així doncs, cada olimpíada ha vingut marcada per una sèrie de trets característics que s'analitzaran tot seguit:

6.1. Torí 2006

La ciutat de Torí és la capital de la regió italiana de Piemonte, es troba situada a la zona nord-oest d'Itàlia, al peu dels Alps més occidentals, al sud d'aquesta serralada.

Compta amb una població de gairebé 900.000 habitants (any 2016) i una àrea metropolitana de poc més de 2 milions de persones. És una de les ciutats més importants del país –la 4a en volum poblacional- i la capital industrial del país per excel·lència.

El fet de d'organitzar els Jocs d'hivern va proporcionar a Torí una excusa per modernitzar-se. Abans del 2006, Torí era coneguda internacionalment com una ciutat completament industrial, i no pas com a destinació turística, però l'èxit dels jocs olímpics va canviar completament aquesta percepció. A través de millores en infraestructures, que incloïen carreteres, línies i connexions de tren i expansió de l'aeroport de la ciutat, Torí va establir-se com a hub turístic i de negocis.

A banda de les millores en infraestructures i comunicació, que van ser un llegat molt important, cal destacar l'enorme increment de turisme que van tenir gràcies als jocs. En el passat, Torí era simplement una ciutat més del país. Avui en dia, ha aconseguit posicionar-se a la llista de les quatre ciutats més visitades d'Itàlia (després de Roma, Florència i Venècia), i fins i tot durant la

temporada d'hivern passa a ser la segona ciutat més visitada del país, només per darrere de Roma.

Amb el transcurs del temps ha aconseguit passar de 3,3 milions de visitants que va tenir l'any 2006 (any dels jocs) fins a 4,3 l'any 2012. Si es té en compte que aquest creixement es donà durant una època de gran recessió europea, encara destaquen més les xifres.

Van saber aprofitar bé els avantatges que dona la celebració d'uns jocs com aquests i la ciutat s'ha convertit en un pol d'atracció de turisme durant totes les èpoques de l'any.

Els jocs de Torí van comptar amb una cobertura de mitjans molt gran (la major que s'havia fet fins aquell moment), així com un ampli seguiment de públic. Va augmentar en un 76% l'audiència televisiva respecte als anteriors jocs de Salt Lake, l'any 2002.

Les olimpíades de Torí es van fer seguint el model bipolar. Una vila olímpica es va fer a Torino i l'altra a Sestriere; a més, es va fer una tercera vila a Bardonechia, tot i que gairebé tots els que estaven allà eren grups de premsa.

Quin llegat van deixar els Jocs?

A part de les inversions que es van fer en tots els equipaments relatius al món de l'esport, els jocs també van ser l'excusa per renovar atraccions com museus, sales d'exposicions, etc.

Gràcies a la modernització dels emplaçaments on es van fer Jocs d'hivern, s'han pogut organitzar diversos campionats de caràcter internacional a la ciutat de Torí, com per exemple el Campionat Mundial d'Esgrima o el Campionat del Món de Patinatge Artístic sobre gel, entre d'altres.

En només els dos anys posteriors als jocs, es van dur a terme 187 esdeveniments, que van implicar un total de 577.500 espectadors relacionats amb esports, lleure, etc; i més de 55.000 persones van assistir als espectacles que s'oferiren.

Els jocs han permès convertir la ciutat en un punt de concentració de nous negocis i convencions; cosa que va portar fins a 29 convencions l'any 2013, suposant 22.000 participants i implicant aproximadament 66.000 pernoctacions. Això tingué un retorn econòmic d'aquell any d'entre 19 i 32 milions d'euros.

En nombres més generals, l'any 2000 Torí rebia 1 milió de turistes anualment; l'any 2015 en va rebre més de 6.

Si es mira què va passar a les seus de muntanya, l'efecte va ser molt semblant:

Es van construir dues viles olímpiques: una a Sestriere i l'altra a Bardonecchia, que es van reorientar cap a un ús turístic. Aproximadament 85.000 visitants es van allotjar a la vila olímpica de Sestriere durant la temporada d'hivern 2012/2013; i uns 12.000 durant l'estiu del 2012.

A la següent imatge es pot veure l'enorme increment de turisme que es va generar des de la celebració dels jocs l'any 2006. Totes les estacions d'esquí que apareixen a continuació van acollir alguna prova de la competició.

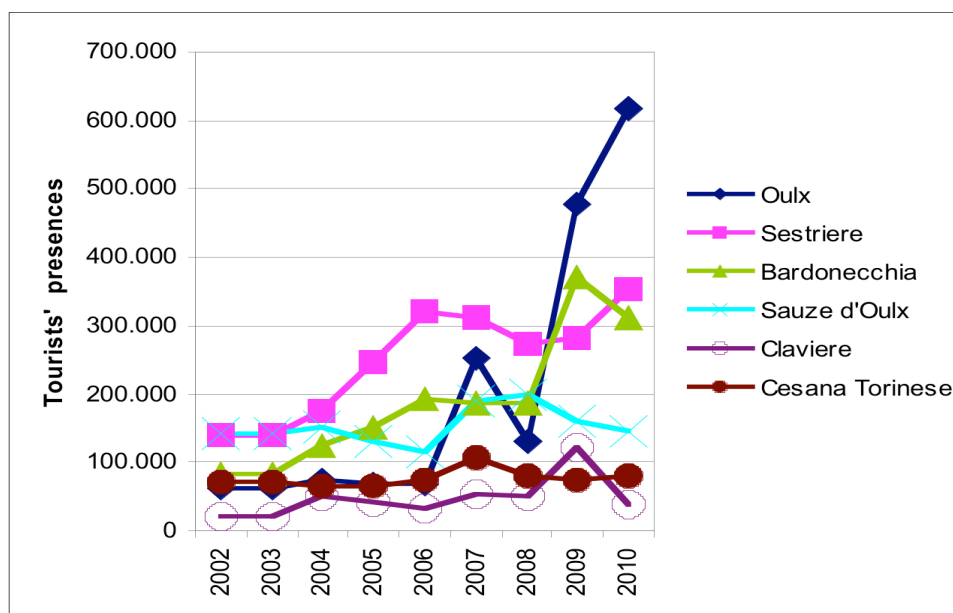


Figura 10: Evolució dels visitants a les estacions d'esquí de Torino [Font: Estacions d'esquí italianes]

L'estació italiana d'Oulx és la que va tenir un increment més fort d'esquiadors.

Abans del 2006, només el 40% dels esquiadors de l'agrupació Via Lattea (Sestriere, Sauze d'Oulx, Oulx, Sansicario, Cesana, Pragelato, Claviere i la francesa Montgenèvre) eren estrangers; mentre que després dels jocs, representaven el 85% del total.

De tots els pavellons i estadis que es requerien, es van haver de construir l'estadi de Biatló (a San Sicario), el circuit de lliscament-bobsleigh/luge (a Beulard), un dels palaus d'esports per l'hoquei gel (a Torí), l'estadi de patinatge de velocitat (a Torí) i els salts d'esquí (a Pragelato). La resta es van haver de modificar o ampliar. En el cas de l'esquí alpí, ja existien tots els estadis que es necessitaven, però s'hi va haver de fer l'acondicionament olímpic i la modernització d'alguns remuntadors.

Un cop acabats els jocs, a Torí van saber reaprofitar molts dels equipaments, si bé és cert que una part molt gran de la vila olímpica de Sestriere està en un estat un pèl abandonada.

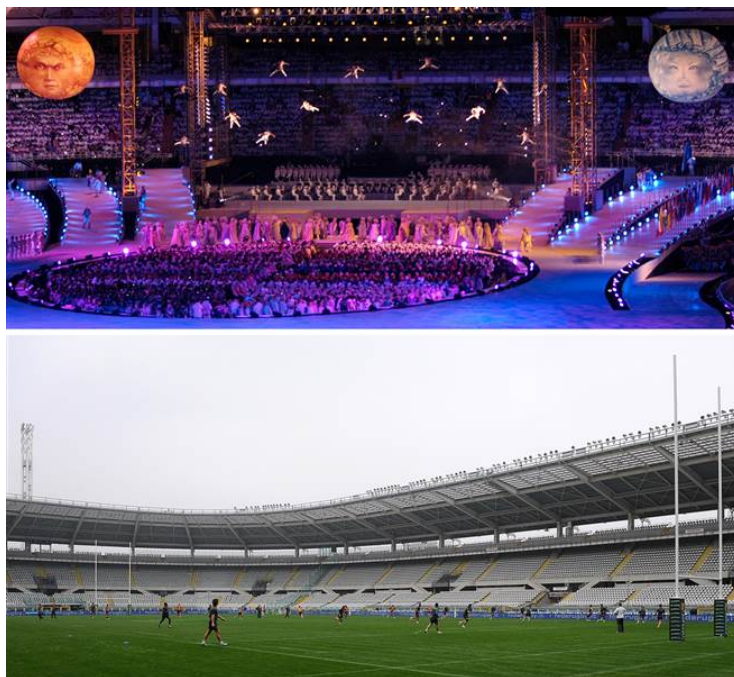


Figura 11: Imatges de l'estadi olímpic de Torí, abans i després dels Jocs [Font: <http://www.today.com/news/what-happens-olympic-venues-after-torch-goes-out-2D12152101>]

A més, els jocs de Torí van ser els primers que es van gravar i emetre en HD.

El cap executiu del Comitè Organitzatiu dels Jocs de Torí 2006 va afirmar, quan feia les valoracions, que el projecte de Torí 2006 havia canviat la història de la ciutat. "(...) Era una ciutat oblidada, sense cap mena de visibilitat, que perdia confiança en la seva capacitat i professionalització. Ara Torí ha tornat a guanyar confiança en ella mateixa".

6.2. Vancouver 2010

Vancouver és una ciutat canadenca situada al sud-oest de la província de British Columbia. Té una població d'uns 600.000 habitants, tot i que la seva àrea metropolitana és de gairebé 2 milions d'habitants.

Com la resta de Canadà, Vancouver destaca per la seva gran varietat ètnica.

Gràcies a la seva situació costanera i a la protecció de les Muntanyes Costaneres de la influència continental, Vancouver té uns hiverns molt més càlids que la resta del país o la altres ciutats canadenques i molta precipitació, tot i que poca en forma de neu.

Vancouver va ser escollida com a ciutat hoste dels Jocs del 2010 a Praga el 2 de juliol de 2003. Tot i això, la candidatura de Vancouver va néixer a partir d'una idea que venia del 1960, quan els representants de Canadà van suggerir aquest país com a hoste d'uns Jocs mentre eren en un congrés del COI a Sidney. Per tant, es van tardar 50 anys a materialitzar aquesta idea. La batalla pels jocs de Vancouver és una cursa de fons, en què s'ha hagut de lluitar molt i durant molt de temps:

En un principi es va presentar la candidatura pels jocs de 1968, en què s'apuntava a la ciutat d'Alberta (també a British Columbia), però la gran falta d'infraestructura, sobretot d'autopistes, van donar els jocs a Grenoble (França).

L'any 1972 es va fer un segon intent de presentació de candidatura després de millorar substancialment en infraestructura, però novament es va tornar a perdre. Això va generar certa frustració al país, però van seguir treballant durament.

Durant tot aquell període, es va fundar l'estació de Whistler el 1966 (avui en dia es troba entre les 5 millors del món), i a poc a poc va anar-se fent ressò i guanyant-se un forat entre els millors paratges i estacions d'esquí. Així, Whistler va créixer i va transformar una muntanya remota de l'est del Canadà en un punt de trobada internacional dels amants de la millor neu i va començar-s'hi a disputar proves de Copa del món.

Malauradament per la candidatura d'hivern, la ciutat de Montreal va guanyar els Jocs d'estiu de 1976, cosa que va provocar la decisió de no donar els següents Jocs d'hivern a Canadà, pel fet que uns jocs implicaven un gran esforç tant econòmic com social, organitzatiu, etc. i des del COI no es veia amb bons ulls que un mateix país tingués dues olimpíades tan seguides.

Després d'aquesta derrota l'esperit olímpic de la societat canadenca s'apagà durant uns quants anys.

Malgrat els esforços invertits, no va ser fins a mitjans dels 90 que Vancouver va tornar a parlar d'uns Jocs olímpics. Van aparèixer amb la idea de presentar-se per allotjar els jocs d'estiu del 2008, en una candidatura conjunta Vancouver/Seattle, tanmateix, el COI refusà la candidatura transfronterera (entre Canadà i els EUA). Finalment s'hi acabà presentant Toronto, tot i que la cursa olímpica l'acabà guanyant Pequín.

Despertat de nou l'esperit olímpic a la ciutat, un seguit d'agrupacions -amb Whistler i alguns operadors turístics locals importants entre elles- van presentar la idea de la candidatura dels Jocs d'hivern del 2010. I el 1998 van obtenir l'aval del consell municipal de Vancouver i del districte regional del Gran Vancouver (DRGV).

La candidatura es va presentar basant-se en 4 pilars: repercussió internacional, la decisió de desenvolupar i promoure l'esport i els atletes a la societat canadenca, suport i recolzament global de la societat i oferir una organització brillant i tècnicament molt forta.

El desembre de 1998 el COI va escollir Vancouver com a ciutat candidata de Canadà, que competia amb Quebec o Calgary.

Les ciutats candidates amb qui va competir Vancouver van ser: Berna (Suïssa), Pyeong Chang (Corea del sud) i Salzburg (Àustria). Tot i que finalment Berna es va retirar davant de la resposta negativa en un referèndum que van fer els suïssos.

Un cop entregat el Dossier Oficial de la Candidatura, l'alcalde de Vancouver, seguint una de les seves promeses electorals amb més ressò, va dur a terme un plebiscit en què es preguntava a la gent -la ciutadania- sobre la seva posició envers els jocs; es tractava d'un referèndum vinculant i en el qual es pretenia que hi hagués un suport als jocs d'entre el 50% per tal que el projecte tirés endavant.

Així, la ciutat va viure un dels moments més tensos de la història d'aquells jocs en els dies previs al referèndum. Finalment, 8 dies abans que es fes pública l'avaluació del COI sobre el dossier entregat, el 64% dels votants donaren el seu suport a tirar endavant la candidatura; hi van votar el 46% dels ciutadans. Va ser tot un èxit tenint en compte que a la ciutat el percentatge de vot que tenen registrat es mou entre el 30 i el 50%.

L'informe del COI describia el projecte presentat com un projecte de molta qualitat, amb una clara implicació per part del govern i de les institucions pertinents sobre el desenvolupament dels jocs, així com els atletes, el Comitè Olímpic Nacional i les First Nations (les tribus aborígenes de la zona).

A banda d'això, l'informe feia èmfasi en el clar suport ciutadà amb què comptava la candidatura i es feia referència també a l'alt nivell de detall dels plans de cara als Jocs Paralímpics.

Finalment, la candidatura sortí com a guanyadora a les votacions de Praga l'any 2003.

Els Jocs que es van fer a Vancouver es poden definir en dos conceptes: Sostenibilitat i Llegat.

Es presentaren els jocs amb una idea clara de sorprendre el món a través dels bells paratges que tenen en aquell racó de Canadà, i és que per primer cop a la història, es combinava el paratge marítim amb la muntanya (ells en deien el "Sea-to-Sky" del corredor/carretera que unia el mar amb la muntanya).

En resum, aquest Jocs Olímpics van basar-se en un seguit d'objectius estratègics:

- Objectiu pel públic canadenc: Involucrar la nació compartint l'experiència de l'esperit olímpic i paralímpic
- Objectiu pels atletes i participants: Crear les condicions per oferir una experiència extraordinària pels atletes i participants dels jocs
- Objectiu cultural: Formar un equip que visqui amb passió els valors per tal d'aconseguir una actuació extraordinària
- Objectiu de col·laboració: Crear vincles en les relacions amb tots els representants i companys d'arreu, per tal d'optimitzar la seva participació i contribuir en el llegat que deixin els jocs a Canadà
- Objectiu financer: Generar prou benefici i uns costos de risc i de gestió que permetin assegurar un finançament positiu del llegat dels jocs
- Objectiu Intern i de procés de negoci compartit: Ser una organització disciplinada i emprenedora, amb mentalitat de negocis, que utilitzi els controls i eines que facilitin una gestió efectiva dels jocs i dels negocis que se'n derivin
- Objectiu sostenible: Gestionar l'impacte social, mediambiental i econòmic així com les oportunitats que sorgeixin dels Jocs, de manera que creïn uns beneficis que perdurin tant de forma local com global

Cal destacar que van ser uns jocs on la ciutadania s'hi va implicar enormement, s'havien proposat organitzar els millors jocs d'hivern de la història i no es van quedar curts. La cerimònia final la van seguir en directe ni més ni menys que 60.000 espectadors, a banda de la gran quantitat d'espectadors que la van veure a través dels canals de media.

Per aconseguir el seu propòsit calia implicar tothom, i per tant, calia com deien els organitzadors "tocar l'ànima de la nació" per tal d'inspirar el món.

Una de les idees més agosarades era la de despertar l'ànima nacional i per aconseguir aquest propòsit es va tenir molt en compte la història de la nació de British Columbia i el seu passat aborigen. Seguint aquesta idea es va optar per implicar la comunitat aborigen d'una forma sense precedents en els Jocs, convertint-se així en una peça clau i un dels elements més celebrats dels Jocs d'hivern.

Els Jocs de Vancouver van ajudar i ser l'excusa per construir una nació més unida mitjançant canvis socials i culturals. El fet d'allotjar un esdeveniment d'aquesta magnitud només a British Columbia va contribuir al creixement de l'orgull nacional, va canviar imatges i estereotips i, el que consideraven més important, van ser capaços d'inspirar el món i li van presentar una cultura i un país. Segons enquestes en el període immediatament anterior als jocs un 83% dels canadencs veien els Jocs com quelcom d'orgull nacional. Això va generar un augment del turisme i de reconeixement internacional.

Durant la cerimònia d'obertura i tancament, la comunitat aborigen va veure reflectits els seus costums i tradicions, així com molts dels seus elements icònics dins de les representacions que s'hi van dur a terme. Va ser el primer cop a la història que la comunitat aborigen tenia una representació tan directa en unes olimpíades.



Figura 12: Cerimònia d'obertura dels Jocs de Vancouver 2010 [Font: Imatges de Google]

Així doncs, Canadà va sorprendre el món tant pel què fa a la planificació com amb l'excel·lència que van demostrar durant els Jocs. Tots els equipaments es van dissenyar no només complint els requeriments sinó sobrepasant-los; a través d'una estreta col·laboració entre el VANOC (Comitè encarregat d'organitzar els Jocs de Vancouver), el COI i les diferents federacions - nacionals i internacionals-, es va aconseguir crear un ambient perfecte per a la pràctica esportiva.

L'únic emplaçament que presentava cert risc va ser la Cypress Mountain (lloc on es van dur a terme el freestyle i les competicions de snowboard). Es va donar la circumstància que aquell va ser el mes de febrer més calorós des que es prenen registres a Vancouver, això va posar en risc aquella instal·lació per falta de neu. Aquest fet va obligar el VANOC a una improvisació constant i adaptació de les condicions amb què es trobaven; això va implicar transportar neu i bales de palla amb camions des d'arreu del territori, es va treballar 24 hores al dia durant els Jocs per garantir unes condicions de neu prou acceptables i segures pel correcte desenvolupament d'aquest esdeveniment.

A més, el PIB del país va patir un fort augment d'ençà de la celebració dels Jocs, per tant, tal i com es pot veure a la següent gràfica, sembla que les olimpíades van contribuir a la recuperació econòmica del país.

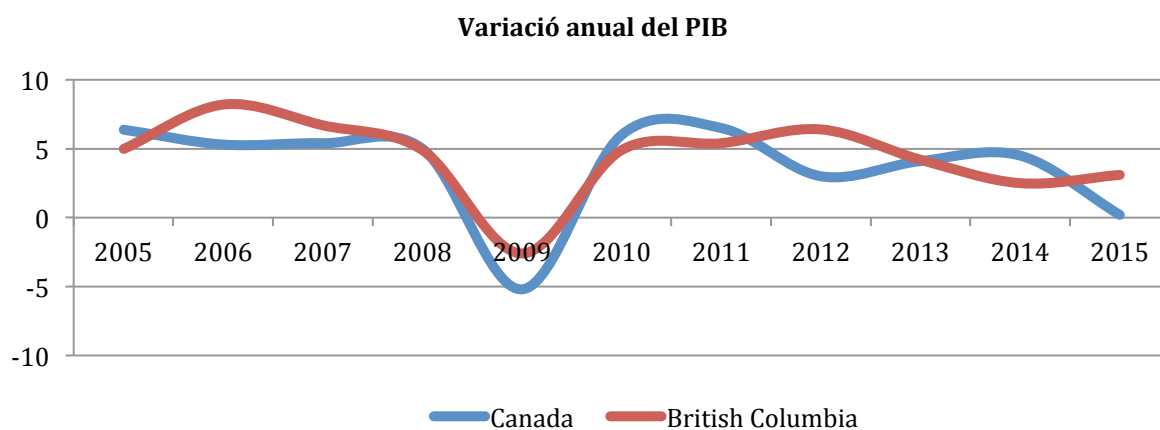


Figura 13: Variació del PIB de Canadà i British Columbia [Font: Economic Accounts BCEA]

Es pot apreciar a la gràfica anterior que el creixement del PIB de British Columbia va ser negatiu l'any 2009, però des dels Jocs ha estat sempre positiu, si bé els nivells de creixement han patit algunes variacions durant els anys. Generalment s'aprecia però que el PIB de la regió de British Columbia està per sobre del de Canadà.

Per tant, podem intuir que els Jocs de Vancouver van tenir, com a mínim, un impacte positiu sobre el PIB de la regió.

Una de les prioritats del VANOC va ser la d'elaborar un pressupost que fos el més ajustat a la realitat possible. Van intentar equilibrar-lo al màxim de manera que els costos fossin el més semblants possible als beneficis. Tanmateix, va ser una tasca força complicada ja que totes les obres es van fer durant l'època de major inflació en el món de la construcció que s'ha viscut mai a la part Oest del Canadà i a British Columbia. Van caldre doncs un seguit d'estudis detallats, ajustos i una gestió molt rigorosa dels pressupostos, una redefinició dels terminis i dels mètodes emprats, etc. La recessió econòmica va ser molt important, però tot i això se'n van sortir prou bé. A la imatge anterior pot veure's aquest moment de crisi -que va ser generalitzat a tot el món, just en el període entre el 2008 i el 2010-.

Pel què fa al projecte sostenible que sempre van defensar a Vancouver 2010 des del Comitè Organitzatiu, es feia referència a la gestió social, del medi ambient i d'impacte econòmic i oportunitats dels Jocs; de manera que es deixessin els majors beneficis possibles de forma local i global. Així, fent referència a la sostenibilitat i sensibilització pel medi ambient, el llegat que van deixar els jocs -segons el VANOC- es divideix en tres parts:

- Infraestructura física construïda pels Jocs i que, un cop acabats aquests, segueix generant sostenibilitat a la comunitat. Aquests llegats inclouen edificis tals com estadis de competició, viles olímpiques i altres instal·lacions permanents que promouen beneficis ambientals, socials i econòmics que durin en el temps.

- Noves maneres de veure les coses i maneres de fer i treballar dels Jocs, que desenvolupen una capacitat de trobar solucions pels reptes ambientals locals i globals. Aquests llegats inclouen millors pràctiques i noves conductes davant del negoci dels Jocs per tal d'integrar-hi consideracions ambientals i tenir en compte tot el conjunt de la societat, el medi ambient i l'economia quan es prenguin decisions.

- Edificis físics i de gran capacitat fruit d'iniciatives sostenibles i/o responsabilitat social corporativa (CSR). Són llegats provinents principalment de spònsors o agermanats dels Jocs que vetllen per emfatitzar la sostenibilitat en els Jocs cap a una escala superior. Principalment impulsat per organitzacions individuals o grups que utilitzen la innovació i col·laboració per donar un valor afegit a diferents nivells.

Segons el VANOC, fruit de totes les iniciatives sostenibles, durant els Jocs es van estalviar fins a 118.000 tones de CO₂.

En resum, els Jocs de Vancouver van oferir 12.033 habitacions a la ciutat de Vancouver i 2.959 habitacions a Whistler durant el període dels Jocs.

Es van realitzar més de 2.000 controls antidopatge.

Els ingressos van ser de 1,9 bilions de dòlars canadencs.

Van caldre més de 213 màquines llevaneus i es van fer servir més de 400 pales. A més, per garantir la seguretat en els desplaçaments, es van utilitzar més de 5.000 m³ de sorra i sal a les carreteres.

Es van vendre més de 2 milions d'entrades pels Jocs Olímpics.

La pàgina web va rebre més de 83 milions de visites (superant els 70 que va tenir Beijing), i es va comprovar que el 76% de canadencs amb accés a internet s'hi havien connectat en algun moment, igual que el 20% de nord americans durant el mes de febrer.

El seguiment mundial va ser bastant gran, amb 1,7 milions d'espectadors diaris (1,1 a través del propi web dels Jocs, i 600.000 pel canal de Youtube).

6.3. Sotxi 2014

Sotxi és una ciutat amb clima càlid, situada al sud-oest de Rússia, a la vora del mar Negre. Actualment té una població del voltant de 400.000 persones i compta amb una extensió de prop més de 3.000 km².

Els Jocs Olímpics de Sotxi destaquen per haver estat els més cars de la història, van presentar molts sobre costos i en tot moment van estar rodejats de polèmica; fins i tot un cop acabats. Van ser uns Jocs que reflectiren luxe i magnificència per totes bandes, tot va ser construït i pensat en el seu màxim nivell.

La candidatura de Sotxi va ser nominada pel Comitè olímpic rus (ROC) l'estiu del 2005. Des de llavors, es va estar treballant intensament per tal de presentar una candidatura sòlida i amb possibilitats d'èxit. Havien de ser els jocs del país i calia estar a l'alçada. A més, abans que la ciutat es decidís a entrar en aquest repte de convertir-se en la seu de la candidatura, Sotxi era una ciutat petita de Rússia, amb poca visibilitat internacional. Per tant, era una molt bona oportunitat per créixer i donar-se a conèixer al món.



Figura 14: Imatge de l'espai olímpic de Sotxi, just abans de començar els Jocs [Font: Google]

El 4 de juliol de 2007 es va triar a Guatemala la ciutat que allotjaria els Jocs del 2014. A les votacions, hi havia Salzburg, Sotxi i PyeongChang. La candidatura de Sotxi ho tenia complicat pel fet que era una ciutat que no era coneguda en el món de l'esquí, i per tant, es va haver de posar les piles i desenvolupar un seguit de plans estratègics i amb possibilitats reals de guanyar els seus competidors.

Les votacions per triar la ciutat guanyadora van quedar de la següent manera:

Ciutat	Ronda 1	Ronda 2
Sotxi	34	51
PyeongChang	36	47
Salzburg	25	-

Taula 7: Votacions dels Jocs del 2014 [Font: COI]

L'objectiu és guanyar amb 50% dels vots +1. En aquesta ocasió es pot veure que si bé Sotxi no va ser la ciutat més votada a la primera ronda, sí que va guanyar la segona i definitiva, amb només 4 vots de diferència.

Els principis que regirien la candidatura de Sotxi a l'hora de triar els emplaçaments es van establir primer, mirant les condicions òptimes pels atletes, i després en el màxim ús i aprofitament d'equipaments existents o d'alguns que es trobaven en desenvolupament. Es van basar en el tema del transport, identificant les necessitats de crear nous punts d'intercanvi modal tant a la costa com a la muntanya (la regió de Krasnaya Polyana).

L'emplaçament de muntanya: Rosa Khutor.

Es va encarregar un estudi a un expert, que treballava per l'empresa Interros, i aquest va dictaminar que la regió oferia un paratge ideal per a la creació de noves estacions d'esquí. D'aquesta manera, es va considerar adequat desenvolupar el projecte d'una estació d'esquí amb què ja estava treballant aquesta empresa, el projecte havia d'oferir un resort amb gran projecció internacional, dedicat a l'esquí, anomenat Rosa Khutor. Així, l'estació es va construir entre els anys 2003 i 2011, en una zona on hi acostuma a haver neu durant l'hivern, però amb una tradició dubtosa d'esports d'hivern.

Van caldre molts estudis i discussions sobre els emplaçaments dels circuits de fons, els de lliscament, l'snowboard i els salts d'esquí. A més, degut a informes contradictoris amb la FIS, alguns dels emplaçaments es van haver de canviar -quan encara estaven en fase de disseny- per no ajustar-se gaire ni a condicions tècniques ni ambientals.

El circuit de fons es va dissenyar en una zona on hi havia hagut una antiga estació d'esquí, i que coincidia amb una zona en què ja s'havien redactat uns plans feia temps, cosa que va permetre qualificar l'espai d'"existent".

Un dels problemes amb què es van trobar va ser que moltes proves de muntanya s'estaven plantejant en zones de poca altura respecte al nivell del mar, cosa que podia presentar complicacions a l'hora de garantir la neu. (De fet, van ser uns dels Jocs més calorosos de la història, i durant la realització d'aquests es va haver de portar neu amb helicòpters i camions des d'altres punts de les muntanyes cap als emplaçaments de les competicions).

Per l'emplaçament dels esports de gel es va voler aprofitar un estadi que hi havia, tanmateix, no complia gairebé cap dels requeriments establerts i per tant, exigia una renovació gairebé completa. Havia de passar dels 6.000 seients a 40.000, incloent-hi un seguit de renovacions. Però un cop més, això va permetre qualificar l'equipament com a "existent".

La candidatura es va dissenyar sobre dos pilars fonamentals:

- Els Jocs de Sotxi 2014 serien els jocs més avançats tècnicament de tots els Jocs Olímpics d'Hivern moderns
- Sotxi 2014 crearia el llegat més gran de la història d'uns jocs, pel què fa a aspectes esportius, socials, educatius, mediambientals i econòmics.

Els trets més destacats d'aquesta candidatura serien:

- a) Creació de nombrosos equipaments i emplaçaments a la vanguardia del món. Es construirien 11 palaus, completament nous i equipats amb la última tecnologia, dissenyats per arquitectes olímpics de renom internacional.
- b) Primer Parc Olímpic d'esports d'hivern del món: En un mateix espai s'ajuntarien la vila olímpica, l'estadi olímpic principal, tots els emplaçaments dels entrenaments i de les competicions de gel, la Plaça de les medalles, el centre de premsa, el COI, els hotels de la majoria de federacions i moltes de les comoditats i serveis. A més, estaria dissenyat basant-se específicament en les necessitats dels atletes olímpics i paralímpics.
- c) Els Jocs d'hivern més compactes. Tindrien tots els esports de gel dins del mateix recinte i els de muntanya en un altre, ambdós separats per només 40 minuts, connectats entre

- ells per autopista i tren (100% accessible per a PMR). Temps màxims de desplaçaments des de la vila olímpica: 5 min al recinte de la costa i 18 min al recinte de muntanya.
- d) Els atletes s'allotjarien en hotels de les viles olímpiques de mínim 4 estrelles.
 - e) Hotels de 1a categoria. Com a principal lloc turístic, Sotxi i tota la regió presentava una oferta hotelera immillorable; amb 57.000 habitacions (28.000 ja existents abans dels jocs).
 - f) Pensant en el medi ambient. La regió ofereix més de 200.000 ha de boscos, muntanyes, glaciers i parcs naturals. Amb els jocs, aquests paratges no només es protegiren, sinó que s'ampliaren.
 - g) Compromís d'uns jocs nets. Es procurà que l'energia dels jocs vingués de fonts d'energia renovables.
 - h) Mitjans de comunicació equipats amb l'última tecnologia. Creació d'un Centre de premsa i un Centre d'emissió internacional.
 - i) Primers jocs amb un clima subtropical, únic i ubicats a la vora del mar.
 - j) Programes de familiarització tant per les federacions com pels Comitès olímpics nacionals. Durant tota la fase de preparació i planificació es va oferir la possibilitat de realitzar visites i de conèixer de primera mà la regió i la zona dels jocs.
 - k) Accessibilitat a totes les viles olímpiques i equipaments. Tota la infraestructura estava pensada per dur-hi a terme els jocs paralímpics sense problema.

De llegat què queda:

- a) El 1r equipament multidisciplinari d'esports d'hivern de Rússia.
- b) Es proporciona una oferta molt variada d'esports alpins d'hivern, pràcticament inexistent abans de la celebració dels jocs, a tota la regió. Entre altres coses, s'espera que el jovent s'interessi per aquests esports i es pugui crear un equip d'elit. A més, es guanya infraestructura per a possibles competicions internacionals de cara al futur.
- c) Es garanteix una partida governamental de 35 M\$, que es destina al manteniment de les infraestructures construïdes.
- d) S'inicien campanyes educatives dels valors dels Jocs olímpics i de l'esport.
- e) Conscienciació i llegat paralímpic, s'espera que amb l'impacte que van tenir els jocs, la ciutadania i el govern rus es conscienciïn una mica més sobre les PMR i es pensi en aquest col·lectiu de cara a construccions futures arreu del país.
- f) Llegat ambiental. Es va millorar molt en temes ambientals, tant amb campanyes destinades a la ciutadania com en inversions en energies renovables.
- g) Conscienciació ambiental. Es destinarà un import d'1M\$ -provinent del pressupost de la candidatura- als centres d'educació regional per promoure i conscienciar sobre bones pràctiques en el medi ambient.

Malauradament, la realitat va ser una mica diferent d'allò que es mostra com a resultats dels jocs.

Des dels inicis, la candidatura estava ben pensada i realment les fases de disseny, planificació d'obra i el posterior desenvolupament de l'esdeveniment van ser molt positives. Tanmateix, la polèmica girà entorn l'emplaçament dels jocs.

La regió té una densitat de població molt baixa, i tot i que la ciutat principal té uns 400.000 habitants, no hi ha una demanda prou alta, ni de turistes ni d'atletes que pugui cobrir l'oferta que hi ha actualment a Sotxi. Així com en altres ciutats s'han reconvertit els espais, aquí es va crear el centre multidisciplinari d'esports d'hivern on tot gira al voltant d'aquesta temàtica.

Amb tot això, actualment la zona presenta un estat d'abandonament. Allò que en el seu dia es va veure com una infraestructura amb molt de potencial, avui en dia està tancat i només crea mals de cap.

A la següent imatge pot veure's l'estat en què es troben algunes de les instal·lacions de Sotxi avui en dia:



Figura 15: Estat actual d'alguns equipaments, a Sotxi [Font: Google]

Si bé és cert que es volia impulsar el turisme d'hivern, Sotxi sempre havia estat un lloc turístic d'estiu pels russos i els habitants propers a la zona. Va semblar una bona idea impulsar-ho per reorientar el turisme i garantir així ingressos i activitat durant tot l'any.

El problema principal va ser que els esports d'hivern no estan interioritzats a la població. No hi ha una cultura de neu (encara que el paisatge acostuma a estar blanc durant l'hivern), i per tant, si falla la base és difícil fer créixer aquest entorn.

A més, la part de muntanya dels jocs es van organitzar en un paratge on abans hi havia una petita estació d'esquí, que va reorientar-se cap a un macrocomplex.

Un altre tema que va tenir bastant de ressò internacional va ser tota una polèmica que va girar entorn les expropiacions forçoses d'habitatges en massa per construir-hi els complexes esportius. A banda de les incomoditats que les obres van provocar en el veïnatge, en què se'ls hi va tallar l'electricitat i l'aigua durant alguns dies -fins i tot durant l'hivern-.

A les següents imatges poden observar-se els canvis que va patir la població: es veu clarament on hi havien les cases del poble i com acaben sent substituïdes per un macrocomplex esportiu i allotjaments de luxe.



Figura 16: Canvis en el paisatge de l'emplaçament olímpic [Font: <http://www.businessinsider.com/sochi-olympic-park-construction-gif-2014-1>]



Figura 17: Vila olímpica i espai multidisciplinar de Sotxi 2014 [Font: <http://www.businessinsider.com/sochi-olympic-park-construction-gif-2014-1>]

El canvi que va patir la zona entre els anys 2005 i el 2014 van estar rodejats sempre de polèmiques de requalificacions de terreny i d'expropiacions il·legals; sense tenir en compte els maldecaps que deurien suposar les obres d'unes construccions tan grans pels veïns i residents de la zona.



Figura 18: Evolució de l'espai olímpic de Sotxi [Font: <http://www.businessinsider.com/sochi-olympic-park-construction-gif-2014-1>]

Els Jocs de Sotxi, tal i com es pot veure a les imatges anteriors, van tenir un fort impacte econòmic a la zona i van permetre millorar molt tant els serveis com l'accessibilitat a la regió. Però per altra banda, també van tenir un gran impacte social no gaire positiu, ja que es van canviar els poblets per habitatges i hotels de luxe, implicant el trasllat de la població local a altres zones alternatives.

A la següent imatge es pot veure l'increment del nombre d'empreses que tenien una sucursal o la seu a la regió de Krasnodar (l'àrea de Sotxi), [xifres en milers d'empreses]:

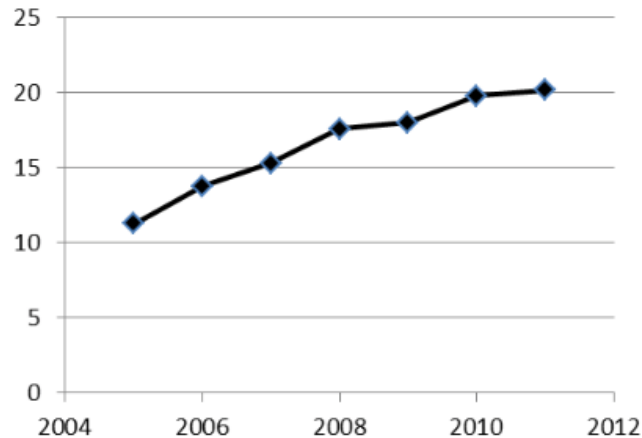


Figura 19: Evolució del nombre d'empreses establertes a Sotxi (en milers d'empreses) [Font: The socio-economic impact of Sochi 2014 Partners]

Es pot observar que els Jocs Olímpics van moure moltes empreses i això implicava noves inversions i activació de l'economia local.

Un altre tema important va ser que amb l'anunciació dels Jocs Olímpics van augmentar significativament els índexs de natalitat de la zona, passant d'11 naixements per cada 1000 habitants a gairebé 14 en només 5 anys.

7. Els Jocs Olímpics d'hivern del 2026

7.1. Projecte

El que es presentava inicialment era un projecte per la candidatura del 2022. La ciutat catalana va renunciar-hi i no va arribar a presentar-se com a candidata; se celebraran a Pequín, la capital de la Xina. Amb aquesta fita, es converteix en la 1a ciutat del món en acollir uns jocs olímpics d'hivern i uns jocs olímpics d'estiu, un mèrit que s'hagués pogut atorgar a Barcelona si s'hagués donat el cas.

Així doncs, el projecte de Jocs Olímpics que podria haver-hi sobre la taula ara mateix és per la candidatura del 2026 o 2030.

7.2. Trajectòria: Situació actual del projecte

La idea originària dels Jocs Olímpics va ser presentada per primer cop per l'alcalde Jordi Hereu el 13 de gener de 2010 al Museu Olímpic de Barcelona.

Jordi Hereu va argumentar que la ciutat comptava amb avals de pes, equipaments suficients i el llegat de Barcelona 92.

Inicialment, la idea era presentar la candidatura pels Jocs Olímpics d'Hivern del 2022.

Posteriorment, i en acord amb tots els grups municipals es va designar el senyor Enric Truñó com a comissionat responsable de la candidatura.

El 20 de maig del 2010 es va formar el Consell Territorial de la candidatura, un òrgan que englobava representants de diversos consells comarcals, capitals de comarca i municipis que comptaven amb estacions d'esquí; així com també els presidents de les diputacions de Lleida, Girona i Barcelona (els involucrats territorialment amb els pirineus i la neu), així com algun representant de la Generalitat de Catalunya. La funció principal del Consell Territorial no era altra que la d'articular el suport del territori per al projecte olímpic i de posar al dia els avenços de la candidatura amb les institucions locals del Pirineu.

Així doncs, a mitjans de setembre del 2010 l'Oficina Tècnica va presentar el Pla Director de la candidatura de Barcelona.

Amb el canvi de govern que va haver-hi l'any següent (2011), l'alcalde Xavier Trias va ratificar la funció d'Enric Truñó i la posició favorable de l'ajuntament vers aquesta posició.

Davant de la bona entesa que hi havia, l'Oficina Tècnica va elaborar la Proposta Preliminar de la candidatura, és a dir, un estudi de viabilitat del projecte, que va ser sotmès a la valoració de l'equip de govern municipal, de la Generalitat de Catalunya i posteriorment aprovat per la Comissió Directiva.

Tot i els bons aires que bufaven a favor de la candidatura, la falta d'entesa entre alguns equips municipals i la difícil situació que travessava el país, el mes d'octubre del 2013 l'alcalde Xavier Trias va anunciar la intenció de renunciar a la candidatura del 2022 i va obrir la porta a una possible candidatura per l'any 2026, alegant que així es tindria més temps per pulir el projecte i aconseguir ampliar el suport per part de la ciutadania.

El mes de febrer del 2017 era quan calia ratificar la presentació de la candidatura pel 2026 per part de l'Ajuntament de Barcelona. Tanmateix, des del consistori, tal i com ja havien anunciat durant la seva campanya electoral, es va aparcar el projecte, això sí, sense tancar la porta a una eventual presentació en un futur en què la situació econòmica i social del país hagués millorat.

El mes de juliol del 2017, coincidint amb els 25 anys de la celebració dels Jocs Olímpics, es van fer un seguit d'actes, entre els quals destaco un parlament en què s'animava a totes les

institucions a volcar-se per presentar una candidatura pels Jocs Olímpics d'hivern del 2030 i una candidatura de Jocs Olímpics d'estiu pel 2032.

De fer-se realitat això, a la ciutat de Barcelona -i a Catalunya- hi tornaria a créixer la il·lusió i entusiasme que genera l'esperit olímpic.

7.3. Anàlisi del Territori

Si es fa una anàlisi del territori en termes generals, la repercussió d'un esdeveniment d'aquest nivell és global. Tot i això, no es pot passar per alt que els grans beneficiats dels Jocs serien la ciutat Barcelona i La Cerdanya, tot i que repercutiria econòmicament i en diversos aspectes en moltes comarques veïnes. Per tant, s'analitzarà una mica la situació d'aquestes regions, especialment la regió pirinenca.

El PIB de Catalunya està format essencialment pel sector terciari (vora del 73%); seguit dels sector industrial (que representa el 21%); s'ha desglossat el sector secundari en dos subsectors: la indústria i la construcció. [Dades del 2014]

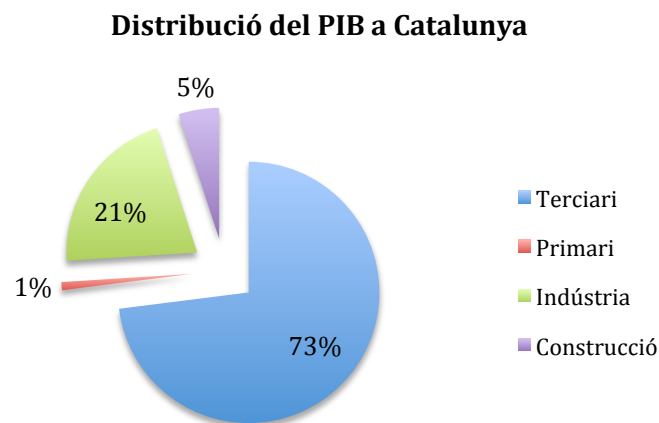


Figura 20: Distribució del PIB a Catalunya, 2014 [Font: Pròpia a partir de dades de l'Idescat]

El PIB, per l'any 2016, suposa aproximadament uns 223.629 M€ (Dades extretes de l'Idescat per l'any 2016). Si es desglossa el PIB de Catalunya segons sectors més específics, i dins del sector terciari hi ha:

Distribució del sector terciari a Catalunya

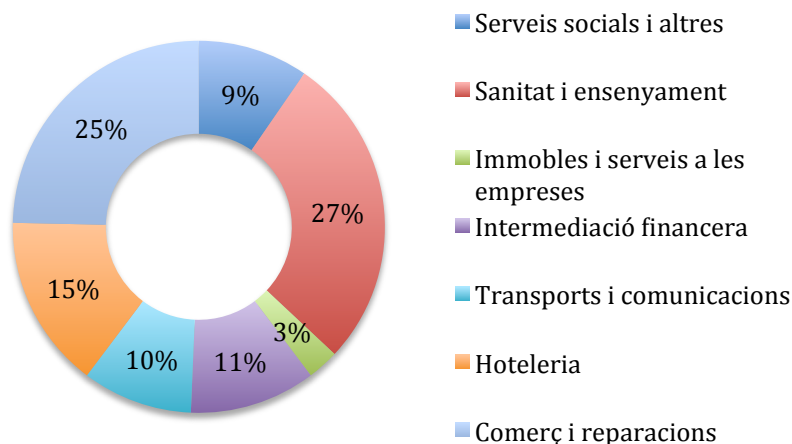


Figura 21: Distribució del sector terciari a Catalunya [Font: Pròpia a partir de les dades d'"El pes econòmic del turisme de neu al Pirineu"; UPC]

Si es fa un cop d'ull a la distribució de l'ocupació a Catalunya, el sector terciari encara augmenta més (fins a un 75%):

Distribució de l'ocupació a Catalunya

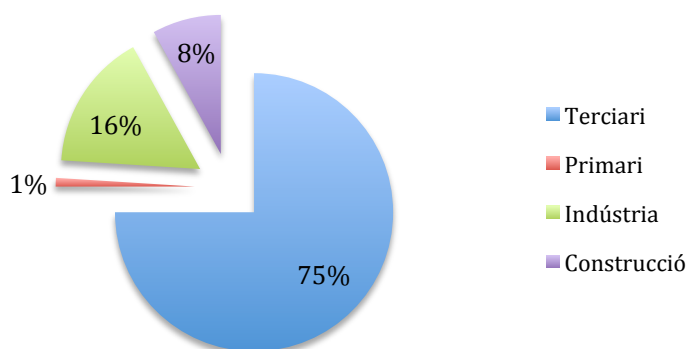


Figura 22: Distribució de l'ocupació a Catalunya, 2010 [Font: Pròpia a partir de les dades d'"El pes econòmic del turisme de neu al Pirineu", UPC]

[Cal remarcar que per a l'obtenció d'algunes dades anteriors, segons diu el document original d'on s'han extret no es disposava de totes les dades per l'any 2010 i estan calculades amb les de tres anys anteriors, suposant que es mantenen constants les dades. Tanmateix sí que s'ha actualitzat a les dades de 2016 l'apartat relatiu al PIB de Catalunya, però no la distribució dels sectors o l'ocupació].

Pel què fa a les comarques de muntanya i el Barcelonès, (ja que seria la comarca principal dels Jocs), si analitzem de forma més detinguda les seves activitats econòmiques, el seu PIB es distribueix de la següent manera:

Comarca	PIB (M€)	PIB per habitant	
		milers d'euros	Índex Catalunya = 100
Barcelonès	75.769,4	34,5	123,9
Alt Urgell	409,8	19,8	71,2
Alta Ribagorça	79,3	20,2	72,7
Bages	4.278,7	24,6	88,6
Cerdanya	395,3	22,1	79,2
Garrotxa	1.434,9	26,1	93,7
Pallars Jussà	238,7	18	64,5
Pallars Sobirà	147,4	20,9	74,9
Ripollès	578,7	22,8	81,8
Val d'Aran	316,1	32,1	115,5

Taula 8: Dades en M€; PIB distribuït per comarques [Font: Pròpia a partir de les dades de l'Idescat, dades del 2014]

Com és de suposar, el Barcelonès té un PIB més alt (tant en xifres totals com per habitant) que les comarques de muntanya, ja que és a Barcelona on hi ha el major centre logístic i activitat econòmica del país.

La Cerdanya és la comarca amb el PIB més elevat dins de la vegueria de l'Alt Pirineu i Aran, i per tant, és el seu principal motor econòmic -tot i que seguit de ben a prop per l'Alt Urgell i Val d'Aran; tanmateix, per habitant és major el PIB aranès. (La vegueria de l'Alt Pirineu i Aran està formada per Val d'Aran, Pallars Jussà, Pallars Sobirà, Alta Ribagorça, Alt Urgell i La Cerdanya).

Si es mira ara el valor afegir brut (VAB), que és la suma dels valors addicionals que adquireixin els béns i serveis en transformar-se durant el procés de producció, distribuïts per sectors, es pot veure:

Comarca	Comerç	Transport, informació i comunicacions	Hostaleria	Activitats financeres i assegurances	Activitats immobiliàries, tècniques i administratives	Administració pública i altres serveis	Total
Alt Urgell	73,1	27,2	39,2	10	53,8	81,6	258
Alta Ribagorça	5,3	5,6	13,9	1,4	11,5	14,8	52,5
Bages	607,4	249,3	165,7	106,8	734,7	691,4	2.555,3
Cerdanya	45,3	15,2	55,4	11,1	91,1	77	295
Garrotxa	162,8	46,5	61,1	42,6	197,5	169,5	680,1
Pallars Jussà	23,7	7,8	14,9	4,6	29,7	60,29	141,6
Pallars Sobirà	10,1	6,9	29,3	3,8	19,7	26,3	96,1
Ripollès	54,7	22,4	36,1	8,6	118,5	75,9	316,2
Val d'Aran	29,9	6,7	72,9	3,3	38,3	87,1	238,2

Taula 9: Dades en M€; Valor afegit brut (VAB) distribuït per comarques [Font: Pròpia a partir de les dades de l'Idescat, 2014]

Pel què fa a la distribució del VAB la comarca de La Cerdanya els sectors més importants són les activitats immobiliàries i administratives (30,9%), l'administració pública i altres serveis (26,1%) i l'hosteleria (18,8%).

La mobilitat quotidiana de l'Alt Pirineu i Aran dins de Catalunya, és molt elevada, i de fet és una de les més altes malgrat l'elevat envelliment poblacional i que la taxa d'activitat és de les més baixes de Catalunya. L'any 2001 la taxa d'activitat a l'Alt Pirineu i Aran era únicament del 55,71% mentre que a Catalunya era del 58,38%. Tanmateix, si es mira la taxa d'atur, per l'any 2006 era únicament del 4,44% -més baixa que la mitjana de Catalunya-.

El percentatge de desplaçaments intramunicipals (autocontenció, desplaçaments dins dels municipis) a l'Alt Pirineu i Aran és lleugerament superior al de la mitjana catalana. Aquesta autocontenció més elevada s'explica per la gran concentració de població en uns quants municipis i que a més, implica una mitjana de temps de desplaçaments dins dels municipis molt inferior a la mitjana.

Per contra, els desplaçaments intermunicipals (entre municipis) tenen un temps més elevat que la mitjana ja que la població està més dispersa; els llocs de treball, d'oci o d'interès turístic estan allunyats, ja que en molts casos les distàncies entre els nuclis petits i les capitals comarcals són grans.

L'estructura dels usos i modes de transport destaquen per la seva singularitat respecte al conjunt de Catalunya:

Els desplaçaments multimodals són molt inferiors al Pirineu; els dies laborables i dissabtes i festius suposen el 2,4% (respecte el 6,2% en dies laborables i el 4,4% els dissabtes i festius a Catalunya).

L'ús del mitjà de transport no motoritzat, a peu o amb bicicleta, és molt elevat a l'Alt Pirineu i Aran i correspon al 49,9% dels desplaçaments, mentre que a Catalunya només és el 45,5%. A més, aquest percentatge és molt més homogeni al Pirineu, que els dissabtes i festius augmenta fins al 50,5% mentre que a la resta de Catalunya disminueix.

Com és lògic en sistemes rurals, en què no sol haver-hi una gran oferta de transport públic, aquest s'utilitza menys que a la resta de Catalunya: Representa el 3,8% els dies feiners i només l'1,9% dels desplaçaments els dissabtes i festius, per contra aquests percentatges augmenten si es mira respectivament al conjunt català, 15,6 % i 9% o a la Regió Metropolitana de Barcelona, 20,3% i 11,9%.

Lligat al punt anterior, no ha de sorprendre que el transport privat s'utilitzi en el 46,7% dels desplaçaments setmanals mentre que a Catalunya representa el 40,3% i a la RMB el 35,6%. En els dies feiners encara hi ha més diferència: 46,4%; 38,4% i 33,6% respectivament.

L'ocupació dels vehicles privats és més baixa a les comarques de l'Alt Pirineu i Aran (1,2 passatgers els dies feiners i 1,35 els dissabtes i festius) que a la resta de Catalunya (1,22 passatgers per vehicle i 1,4 respectivament).

Amb tots els punts anteriors es pot deduir que, com a conseqüència d'una major dispersió de població i de l'existència de municipis o nuclis petits es produeix una major automatització de rutes, tanmateix també cal destacar que les mancances que presenta el transport públic en aquestes zones no ajuda en aquest aspecte, cosa que obliga a utilitzar més el transport privat.

Per altra banda, el fet que els nuclis dels pobles siguin de petites dimensions i que principalment es concentrin a les valls facilita la mobilitat amb mitjans de transport no motoritzats.

Tal i com s'ha dit anteriorment, l'autocontenció municipal és lleugerament superior a la vegueria de l'Alt Pirineu i Aran que a la resta de Catalunya.

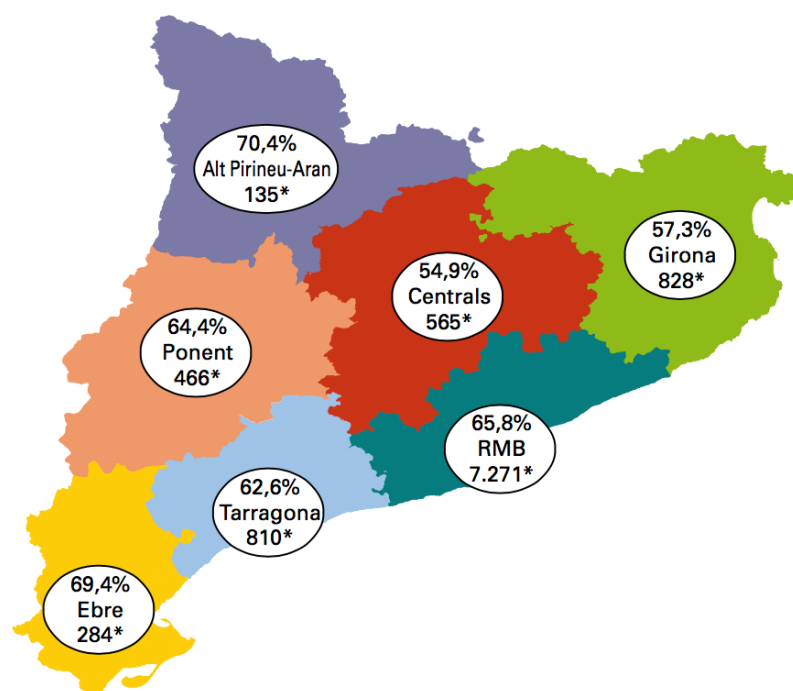


Figura 23: Autocontenció en dissabte i dia festiu segons l'àmbit de residència (2006). [Font: "La mobilitat quotidiana a l'Alt Pirineu i Aran", Antoni F.Tulla i Marta Pallarès-Blanch; Departament de Geografia, UAB]

A escala comarcal, es pot observar que a l'Alt Pirineu i Aran, en dies feiners l'autocontenció municipal és molt més elevada a l'Alta Ribagorça i a l'Alt Urgell. En el segon cas, l'existència d'un nucli poblacional potent com és La Seu d'Urgell ajuda a augmentar aquest factor.

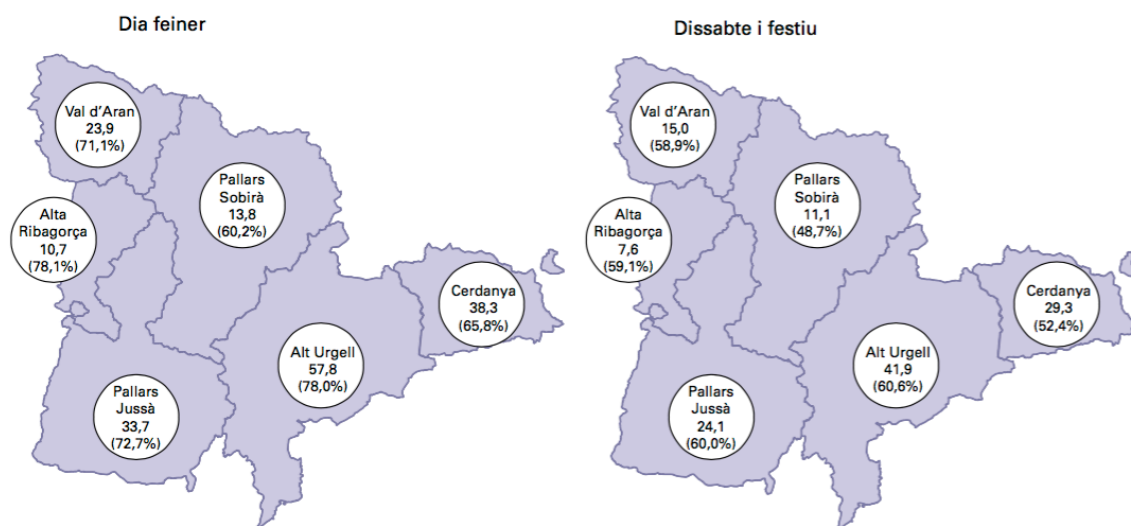


Figura 24: Autocontenció municipal segons àmbit de residència a l'Alt Pirineu i Aran a escala comarcal, 2006 [Font: "La mobilitat quotidiana a l'Alt Pirineu i Aran", Antoni F.Tulla i Marta Pallarès-Blanch; Departament de Geografia, UAB]

Es pot veure que tant el Pallars Sobirà com La Cerdanya són les comarques amb una autocontenció més baixa. En el cas del Pallars, hi ha una part important de la població que treballa a la comarca veïna de Val d'Aran.

En relació amb els altres àmbits territorials, els fluxos de mobilitat més importants de l'Alt Pirineu i Aran són, en primer lloc, la RMB (amb 9.200 desplaçaments en dies feiners i 25.800 en dissabtes i festius) i en segon lloc, amb els territoris contigus.

Degut a la gran importància turística i de 2es residències en aquesta vegueria, cal destacar la gran vinculació que hi ha amb la RMB, especialment els dissabtes i festius.

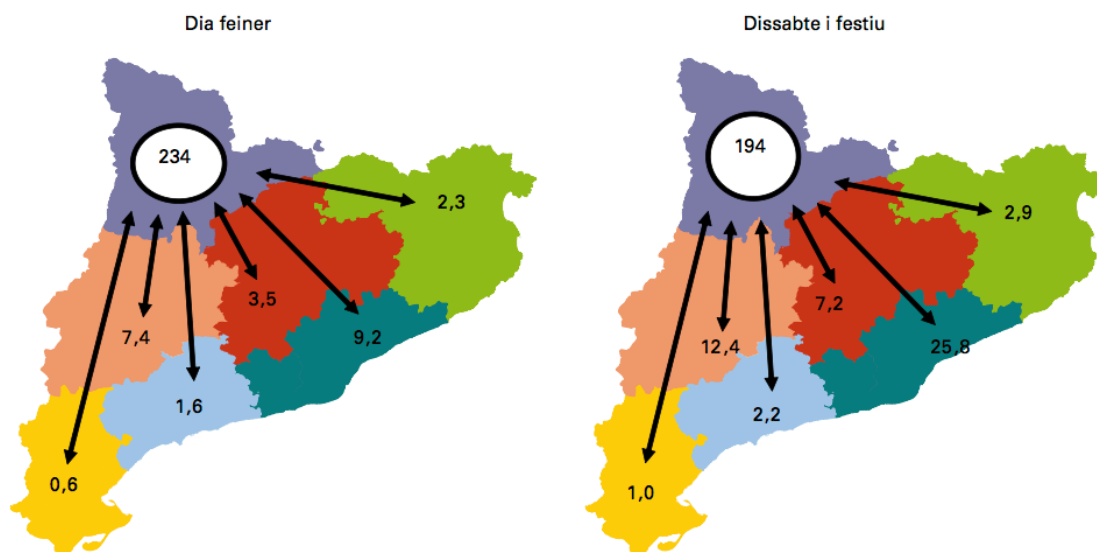


Figura 25: Fluxos de connexió entre l'Alt Pirineu i l'Aran i la resta d'àmbits territorials, en milers de desplaçaments [Font: "La mobilitat quotidiana a l'Alt Pirineu i Aran", Antoni F.Tulla i Marta Pallarès-Blanch; Departament de Geografia, UAB]

Cal remarcar que en totes aquestes dades no s'ha tingut en compte els moviments de població des de o cap a fora del país (cap a Andorra o França).

Així, amb aquesta petita anàlisi queda palesa la manca d'un bon sistema de transport públic en molts punts del Pirineu. Cal dir però, que els trets geogràfics específics i característics d'aquesta regió condicionen enormement les possibilitats de realitzar millores en a la mobilitat quotidiana de les persones i per potenciar l'aprofitament de noves oportunitats de desenvolupament territorial.

Per tal de millorar en l'aspecte de la mobilitat, serà necessària una inversió assenyada i crear un sistema de transport públic ben pensat, que ofereixi una bona cobertura territorial, i a la vegada sigui capaç d'oferir intervals de pas prou alts com perquè els usuaris l'utilitzin sense que el sistema sigui gaire deficitari. (És probable que en aquest cas requereixi subsidis).

A més, per dur a terme noves propostes és bàsica la implicació de molts agents propis de la comarca, així com les administracions tant locals com comarcals o fins i tot l'autonòmica. No n'hi ha prou amb una millora de les infraestructures si no s'és capaç de combinar el desenvolupament econòmic i social del territori, i a la vegada, aquest s'ha de veure reflectit en el desenvolupament i planejament territorial.

8. El cas de Barcelona

Els jocs olímpics d'hivern es duen desenvolupen durant el mes de gener o febrer, coincidint amb l'època de l'any en què Barcelona té menys turisme. Això pot anar bé per dues raons: la 1a és que pot ajudar a remuntar l'afluència de visitants durant l'època hivernal a la capital de Catalunya, i la 2a és que, precisament degut a ser temporada baixa no hi hauria d'haver cap tipus de problema, ni de mobilitat ni d'espai pel què fa a la capacitat hotelera dels visitants, la premsa, etc. La ciutat de Barcelona està preparada de sobres per acollir aquest esdeveniment pel què respecta a aquest àmbit.

Precisament per aquest motiu el present estudi se centrarà en dur a terme la major part d'anàlisis al territori ceretà. Ja que és precisament al Pirineu on poden sorgir els problemes de mobilitat, de capacitat hotelera, etc.

Així com les infraestructures, ja que allà són més escasses i algunes fins i tot deficientes.

L'organigrama de la Candidatura olímpica de Barcelona es pot trobar a l'*Apartat 4.2. Estructura i direcció*.

La candidatura de Barcelona-Pirineus està marcada per dos trets fonamentals: Creativitat i Sostenibilitat, que hauran d'anar de la mà en tots els aspectes del projecte.

Creativitat en el sentit innovador que ofereix el fet de presentar el projecte barceloní, fent front a nous reptes i fent viable un projecte complex i ambiciós a la vegada.

A més, seria el primer cop a la història que una ciutat mediterrània acull uns Jocs d'hivern. Barcelona, juntament amb els Pirineus pot tornar a fer història i reforçar la seva marca en el món. A banda de fer conèixer el sistema muntanyenc que tenim, amb neu i clima fred, ben al contrari del què es pensa molta gent.

Sostenible en tots els sentits. El projecte ha de ser sostenible tant ambiental, com social i econòmicament, així, pretén deixar un llegat ambiciós en el futur.

Una bona gestió de totes les infraestructures i la ratificació de ciutat capdavantera en matèria organitzativa i a l'avantguardia tecnològica.

8.1. Emplaçament dels jocs: El sistema bipolar.

Es parlaria d'un model dual de candidatura, tal i com s'ha explicat a l'apartat corresponent, la tendència dels darrers anys és l'aparició d'una ciutat gran, que serà l'amfitriona dels jocs. I per una altra banda, apareix una vila olímpica en un sistema muntanyenc i on s'hi duen a terme els esports de neu.

Així, quan es va triar Barcelona com a ciutat principal va sorgir el dubte principal: on es podia desenvolupar la part de neu?

Doncs bé, cal complir uns estàndards marcats pel COI. Principalment hi ha dos factors limitants importants: El temps entre els dos pols on es dugui a terme la competició i Requeriments tècnics d'alguns esports concrets.

Dins dels requeriments tècnics limitants, el més restrictiu és el descens d'esquí alpí, que implica un desnivell de 800 m, amb la qual cosa només Masella i Baqueira-Beret estarien capacitades per complir-ho del total d'estacions del Pirineu català.

Pel què fa al temps de desplaçament, ha de ser inferior a 2 hores. Per tant, aquest requeriment fa impossible -a dia d'avui- la designació de Baqueira-Beret com a estació d'esquí de cara a les olimpíades.

La qual cosa deixa les estacions de Masella i La Molina, que es troben a només 150 km de Barcelona, en una posició molt bona a l'hora d'allotjar els jocs.

Per tant, les dues àrees olímpiques que es proposen serien Barcelona per una banda i el pirineu gironí de La Cerdanya per l'altra. Al Pirineu es faria una seu a La Molina i una subseu a Masella, les quals estan separades per només 5 km de distància; i permetrien acollir tots els esportistes sense cap tipus de dificultat d'espai.

L'elecció de les seus de competició a les dues àrees olímpiques respon als següents criteris (Extret del Resum Executiu del projecte):

Excel·lència: Es busca assolir les millors condicions i escenaris, la qual cosa implica complir tots els requeriments olímpics i paralímpics.

Reutilització: El fet d'haver escollit Masella i La Molina com a vila olímpica té una importància vital en el sentit que permet aprofitar una gran part de les infraestructures i equipaments esportius existents.

A banda que a Barcelona també s'intenta aprofitar al màxim els equipaments que hi ha actualment a la ciutat.

Compactació: Com s'ha comentat, les dues subseus del Pirineu estarien separades només per 5 km entre elles, permetent una comunicació molt ràpida i eficient. I no només això, sinó que tots els esports que es duen a terme al Pirineu estarien a tir de pedra de les dues seus. Amb desplaçaments màxims de 20 minuts.

D'aquesta manera es facilita i se simplifica la mobilitat, es redueix el cost logístic, es faciliten les operacions dels mitjans, s'aconsegueix donar una major seguretat als sistemes d'informació i tecnologia, assegurant així l'èxit en la celebració de l'esdeveniment.

Accessibilitat: La candidatura contempla criteris d'accessibilitat i usabilitat per a totes les persones, amb especial incidència en assegurar la participació de les persones amb mobilitat reduïda, procurant sempre oferir-los la màxima igualtat i autonomia.

Eficiència: Pel fet d'aprofitar infraestructures i equipaments, tant de Barcelona com de Masella i La Molina, es busca la màxima eficiència i es persegueix no malgastar recursos econòmics innecessaris.

Garantia ambiental: Totes les seus compliran la legalitat mediambiental espanyola i europea. Les dues àrees olímpiques constituïran exemples de bones pràctiques ambientals.

Llegat: Les actuacions olímpiques tindran correspondència directa amb les necessitats reals de Barcelona i de La Molina i Masella, per a les quals es traçarà un pla i un programa d'utilització que doni garanties de viabilitat.

Seguretat: Es minimitzen els riscos i es defineixen entrans i sistemes d'aproximació fàcilment implantables sobre el territori.

Així, la proposta d'implantació territorial de la candidatura queda representada en l'esquema següent de les àrees olímpiques:

[S'ha de dir que no es compta actualment amb cap circuit de lliscament de competició ni d'entrenament al nostre país. Tot i que sí que hi participem, els entrenaments es fan a l'estranger.]

A banda de tots aquests esports, seguint el caràcter innovador de la candidatura es planteja la possibilitat d'incorporar l'esquí de muntanya dins del programa olímpic. Ja que es tracta d'un esport de llarga tradició i àmpliament practicat al Pirineu, que gràcies a personatges catalans de ressò com Kilian Jornet o Mireia Miró s'està internacionalitzant i està guanyant seguidors.

8.3. Equipaments necessaris: Aprofitament dels existents i nous reptes

Un cop plantejada la candidatura, el següent pas era veure quin seria l'emplaçament més adient per la realització de cada competició, tenint en compte que avui en dia no es disposa de prou espai per acollir totes les competicions amb els equipaments existents a Barcelona. És necessari, per tant, pensar bé on es faria cada esport quadrant el calendari oficial de competicions i així aconseguir aprofitar al màxim les infraestructures existents.

Pel què fa a l'àrea olímpica de Barcelona:

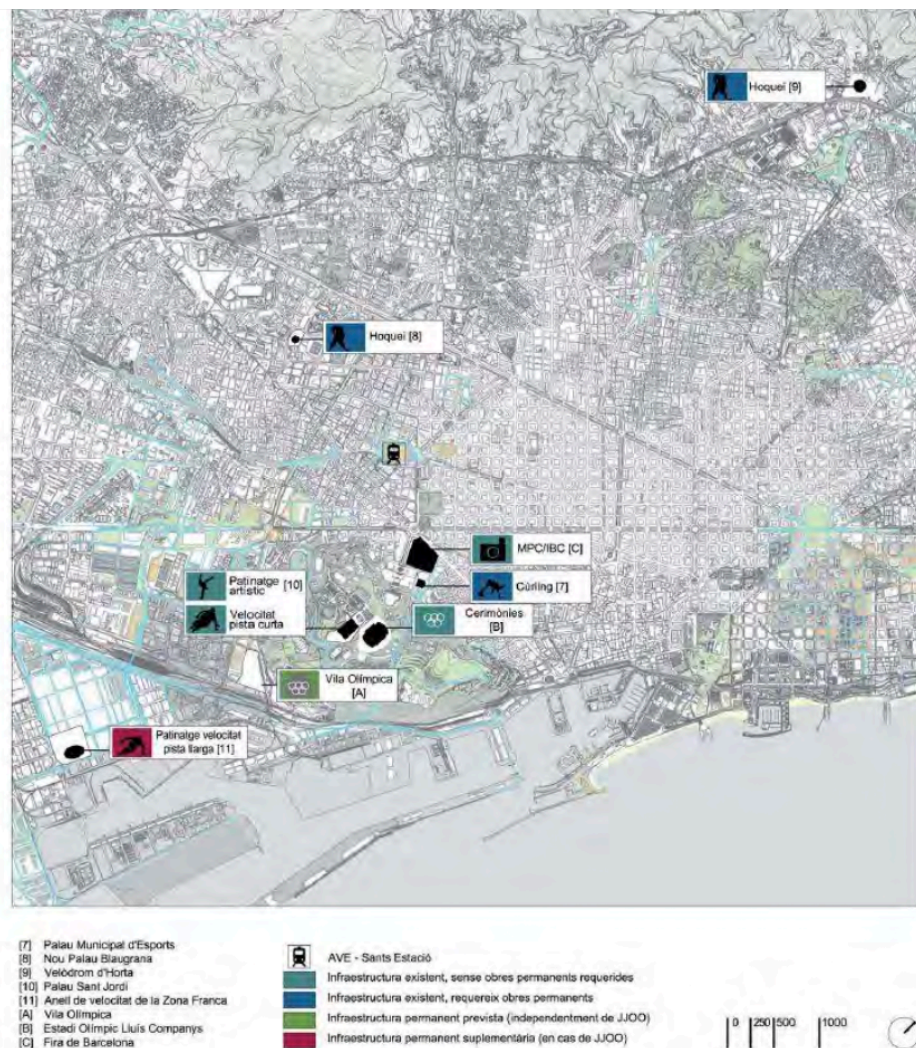


Figura 27: Plànol de la proposta d'Àrea olímpica de Barcelona [Font: Resum executiu de la candidatura]

Vila olímpica Barcelona:

Ubicació: Barcelona	Estat: No construïda
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>S'ubicaria en un enclavament estratègic: a només 10 km de l'aeroport de Barcelona i a 15 minuts del centre urbà, al costat de la majoria de seus esportives.</p> <p>Formaria part del barri de la Marina del Prat Vermell, just al peu del parc olímpic de Montjuïc, en uns terrenys actualment obsolets en què el plantejament preveu una reconversió a uns usos mixtos residencials i d'activitat econòmica.</p> <p>La superfície del recinte comprendria un total de 8,5 ha, que allotjarà diversos blocs d'habitatges a diferents altures en nombre de 452 habitatges que proporcionaran un total de 2.260 llits per a atletes i oficials.</p> <p>Un cop acabats els jocs els edificis assumirien la condició d'habitatge social.</p>	

Taula 10: Característiques de la vila olímpica de Barcelona [Font: Informe final de la Candidatura]

S'ha de dir que, a dia d'avui l'emplaçament triat per la vila olímpica es troba en condicions de remodelació. Tanmateix, si s'espera molt per aplicar el projecte es podria donar la possibilitat que aquests solars ja estiguessin ocupats per algun equipament o altres tipus d'habitatges, i per tant, calgui reconsiderar aquesta proposta.

Des de fa pocs anys, degut a l'increment de temperatura que es produeix el COI exigeix que totes les proves de gel (excepte el circuit de lliscament) es dugin a terme en pavellons coberts.

Nou Palau Blaugrana: Hoquei gel

Ubicació: On actualment hi ha el miniestadi	Estat: No construït
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>El nou Palau Blaugrana serà la seu de les seccions indoor del FC Barcelona que precisen un major aforament. Així, a través d'un acord de col·laboració amb el FCB, la nova pista de gel que es construirà (recentment han obtingut els permisos de construcció), tindrà mides internacionals per poder -mitjançant petites adequacions- allotjar la competició d'hoquei gel d'uns jocs olímpics.</p> <p>Acolliria les competicions masculines d'hoquei gel i les finals femenines.</p>	

Taula 11: Característiques del nou Palau Blaugrana [Font: Informe final de la Candidatura]

Velòdrom Municipal d'Horta: Hoquei gel

Ubicació: Velòdrom Municipal d'Horta	Estat: Construït
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>S'aprofitarà el nou reglament del ciclisme que exigeix alguns canvis que inclouen la cobertura completa del velòdrom per fer servir l'equipament pels jocs.</p> <p>Requereix la instal·lació d'una pista de gel temporal.</p> <p>La cobertura del velòdrom suposarà una notable millora per a la pràctica de diverses modalitats de ciclisme i la possibilitat de realitzar-hi competicions tot l'any; a més de dotar la ciutat d'un nou palau per acollir puntualment competicions de primer nivell d'esports de sala.</p>	

Taula 12: Característiques del Velòdrom Municipal d'Horta [Font: Informe final de la Candidatura]

Palau Municipal d'Esports: Cúrling

Ubicació: Palau Municipal d'Esports	Estat: Construït
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>Requeriria algunes obres per adaptar l'equipament als jocs.</p>	

Caldria la instal·lació d'una pista de gel temporal.
La ciutat podria recuperar aquest palau per a la pràctica de diverses disciplines de sala i espectacles de tot tipus.

Taula 13: Característiques del Palau Municipal d'Esports [Font: Informe final de la Candidatura]

Palau Sant Jordi: Patinatge artístic i patinatge de velocitat (pista curta)

Ubicació: Palau Sant Jordi	Estat: Construït
	Caràcter: Permanent
Observacions: Ja s'hi ha instal·lat pistes de gel temporals durant alguns esdeveniments. Requeriria una petita inversió d'acondicionament olímpic. S'augmentaria el seu atractiu per l'explotació futura o mantenint la seva polivalència esportiva i cultural.	

Taula 14: Característiques del Palau Sant Jordi [Font: Informe final de la Candidatura]

Estadi Olímpic de Montjuïc: Cerimònies

Ubicació: Montjuïc	Estat: Construït
	Caràcter: Permanent
Observacions: Li permetria actualitzar les seves infraestructures i serveis per adequar-los als requeriments mediambientals actuals, augmentant el seu atractiu per l'explotació futura o mantenint la seva polivalència esportiva i cultural.	

Taula 15: Característiques de l'Estadi Olímpic de Montjuïc [Font: Informe final de la Candidatura]

Anell de velocitat (patinatge de velocitat (pista llarga))

Ubicació: A determinar (Zona Franca)*	Estat: No construït
	Caràcter: Permanent
Observacions: Es tracta d'un palau molt gran, ja que ha d'acollir una pista de gel de 400m de corda i amb la graderia pertinent. Barcelona no disposa actualment d'un pavelló cobert que pugui acollir una prova d'aquestes característiques, la qual cosa implicaria construir-ne un de nou.	

Taula 16: Característiques de l'anell de velocitat [Font: Informe final de la Candidatura]

(*): La ubicació de l'anell de velocitat encara no està massa clara. Però es va plantejar l'opció de construir-lo a la Zona franca.

En el seu moment va haver-hi una empresa holandesa que va presentar un projecte de Pista d'esquí indoor a Barcelona. L'emplaçament estava situat a la Zona Franca, just entre la terminal de GNL i la futura L10 del metro.

El GNL es transporta líquid, i en el procés de líquefacció es refreda fins aproximadament els -161°C, que és la temperatura a la qual el metà (component principal) es converteix a forma líquida. El quid de la qüestió és que durant aquest procés es desperdicia molta energia ja que l'aigua freda que s'empra per a aquest procés es llença al mar.

Si l'empresa de l'indoor va triar aquest lloc era per aprofitar aquesta energia per refredar l'ambient i utilitzar-la per produir neu.

Seguint aquesta lògica, l'emplaçament triat seria el mateix que l'escollit per l'indoor.

A més, un cop acabats els jocs es podria reconvertir l'espai en un pavelló multiesportiu, igual com ha passat en altres casos (Vancouver o Torí).

Seguint el model del pavelló construït pel circuit de velocitat dels Jocs de Vancouver (el Richmond Olympic Oval), té unes dimensions aproximades de 205x115m. A la següent imatge es pot comprovar que hi cabria perfectament en aquests terrenys, en què fins i tot sobraria espai a les parcel·les veïnes.



Figura 28: Ubicació del futur palau que ha d'acollir l'anell de velocitat [Font: Pròpia a partir de dades de reportatges i de revistes sobre la pista indoor de Barcelona. Mapes de GoogleMaps]

A la imatge anterior es pot veure el terreny de què disposa l'Ajuntament i que es proposa com a possible emplaçament. Precisament és aquí on fa pocs anys es va proposar de construir-hi una pista d'esquí indoor, però des del consistori no es van otorgar els permisos.

De totes maneres, mirant bé el terreny, hi ha un conjunt de solars buits que estan al costat de l'espai triat, així doncs, sembla que també seria possible la construcció de l'indoor aprofitant aquests terrenys sense construir, tenint en compte que l'estadi de l'anell olímpic no ocupa la totalitat del solar.

Si es dugués a terme aquest projecte es podria crear una espècie de parc de neu i gel, en que tindríem una centre de formació i entrenament que oferiria la possibilitat de practicar esports de neu i gel durant els 365 dies de l'any.

Actualment aquests terrenys pertanyen a l'Ajuntament de Barcelona, i per tant, seria l'organisme amb qui s'hauria de negociar, a banda de sol·licitar i adquirir els permisos necessaris.

En cas que s'ajornés la candidatura caldria tornar a buscar un emplaçament ja que hi ha la possibilitat que aquest espai no es trobi disponible en el moment en què es facin els futurs jocs - si s'arriben a fer en un futur-.

Pel què fa a l'àrea olímpica del Pirineu, a la següent imatge es pot veure un esbós de com quedaria la distribució dels esports o de les viles olímpiques a l'àrea de muntanya:

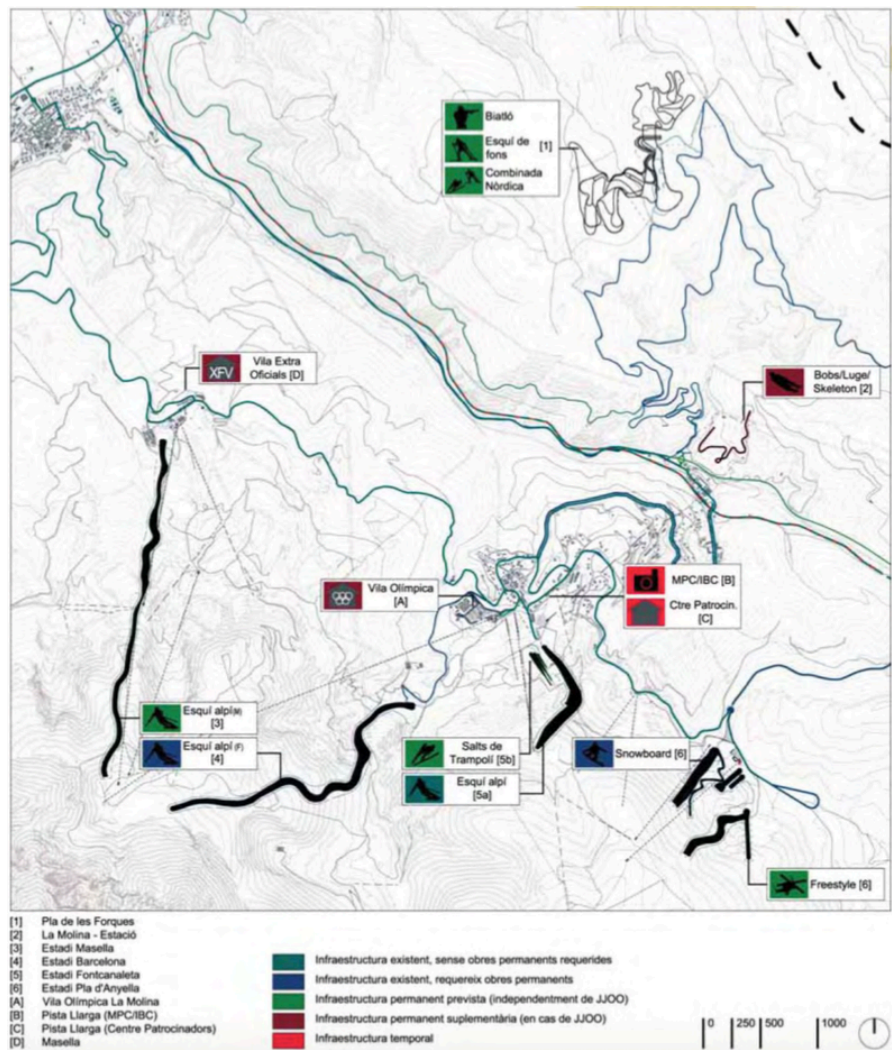


Figura 29: Plànol de la proposta d'Àrea olímpica del Pirineu [Font: Resum executiu]

Vila olímpica Pirineu:

Ubicació: La Molina i Masella	Estat: No construïda
	Caràcter: 69% permanent, 31% temporal
Observacions: Es proposa una vila olímpica a La Molina i una vila olímpica/subseu extraoficial a Masella. La vila olímpica de La Molina es troba en terrenys legalment qualificats com a residencials pels vigents plans urbanístics, al terme municipal d'alp i tindria una capacitat de 3.575 persones. La superfície total del recinte serà de 9 ha en què es prevue un conjunt concebut sota el model de flexibilitat com un agregat de mòduls prefabricats que conformaran edificis de 3 o 4 plantes d'alçada, fet que admeti la seva reutilització i explotació després dels jocs. El conjunt es complementa amb mòduls temporals que seran retirats, restituint paisatgísticament el terreny ocupat al seu estat natural. Aquest tipus d'allotjament temporal representaria el 31% del total de l'allotjament.	

Taula 17: Característiques de la vila olímpica del Pirineu [Font: Informe final de la Candidatura]

Estadi de Masella: esquí alpi

Ubicació: Masella	Estat: Construït parcialment
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>En aquest estadi s'hi faran el descens, la super combinada, super gegant i eslàlom gegant masculí.</p> <p>Ofereix la possibilitat de convertir-se en la primera estació del Pirineu en obtenir l'homologació FIS, cosa que li oferiria la possibilitat d'acollir proves internacionals de descens anualment. A més, millora i amplia el domini esquiable de Masella.</p> <p>Degut a les condicions exigides de desnivell de la pista (800m) és l'únic emplaçament que pot acollir el descens masculí.</p>	

Taula 18: Característiques de l'estadi de Masella [Font: Informe final de la Candidatura]

Estadi Barcelona: Esquí alpi

Ubicació: La Molina	Estat: Construït parcialment
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>En aquest estadi s'hi faran el descens, la super combinada i super gegant femení.</p> <p>Permetrà la formació de nous esportistes i l'allotjament de competicions de primer nivell</p>	

Taula 19: Característiques de l'estadi Barcelona [Font: Informe final de la Candidatura]

Estadi Font Canaleta: Salts d'esquí, Combinada nòrdica i Esquí alpi

Ubicació: La Molina	Estat: Construït parcialment
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>Implica la renovació completa dels dos trampolins que hi ha actualment, i se situarien en el mateix emplaçament (se'n farien dos de cara a la competició, de 120 i 90 i dos més per a entrenaments).</p> <p>A la pista Estadi s'hi farien les proves d'eslàlom (masculí i femení) i l'eslàlom gegant femení; a banda de totes les proves de combinada nòrdica (salt + eslàlom gegant). Actualment la pista ja compta amb l'homologació FIS per a proves de Copa del món.</p>	

Taula 20: Característiques de l'estadi de Font Canaleta [Font: Informe final de la Candidatura]

Estadi Pla de l'Anyella: Snowboard/Freestyle

Ubicació: La Molina-Pla de l'Anyella	Estat: Construït parcialment
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>Pràcticament no s'hi faria nova construcció, serien petites modificacions tècniques, ja que la pista ja es troba acondicionada per a proves de Copa del món de Snowboard.</p> <p>Aquesta infraestructura constituirà un conjunt complet de primer nivell que permetrà tant l'entrenament com la celebració de competicions internacionals.</p>	

Taula 21: Característiques de l'estadi del Pla de l'Anyella [Font: Informe final de la Candidatura]

Molina estació: Bobsleigh, skeleton i Luge

Ubicació: Davant de l'estació de Renfe de La Molina	Estat: No construït
	Caràcter: Temporal*
<p>Observacions:</p> <p>Serà la 1a instal·lació d'aquest tipus al nostre país. Permetria la creació d'un equip nacional de circuits de lliscament i la possibilitat d'entrenar-se i poder acollir competicions. A més,</p>	

s'oferiria com un punt d'estatge d'equips estrangers.

S'ha triat aquest emplaçament perquè és una zona on no hi toca gaire el sol (tot i que de dia es protegeix amb unes lones tota la part de gel del circuit), i per tant, aconsegueix conservar una temperatura força baixa durant les hores de llum del dia.

El circuit de lliscament és un dels grans problemes dels Jocs d'hivern, són unes instal·lacions molt poc rendibles pel seu baix ús i integració d'aquests esports a la societat. En molts països aquestes instal·lacions no tarden en caure en desús quan s'acaben els jocs, mentre que d'altres l'aprofiten amb fins lucratiu i turístics, sense tenir massa èxit. Per tant, caldria pensar ben bé com aprofitar-ho i rendibilitzar-ho. A l'estiu es pot utilitzar amb trineus amb rodes.

(*): Des de la FCEH es va proposar parlar amb el COI perquè, davant dels problemes que genera aquesta modalitat a tots els països, s'investigués i es desenvolupés un circuit de lliscament mòbil. Es tractaria d'un circuit desmuntable que fos propietat del COI i aquest el cedís a la ciutat amfitriona dels jocs durant l'esdeveniment, de manera que només calgués instal·lar els fonaments amb els anclatges corresponents i muntar-lo. D'aquesta manera es reduiria el pressupost, però sobretot s'acabaria amb un dels equipaments que porta més problemes, controvèrsies i que en la gran majoria dels casos d'altres països està en un estat d'abandonament complet.

Taula 22: Característiques de la zona de l'estació de tren de La Molina [Font: Informe final de la Candidatura]

Estadi Pla de les Forques: Biatló, esquí de fons i Combinada nòrdica

Ubicació: Pla de les Forques	Estat: No construït
	Caràcter: Permanent
<p>Observacions:</p> <p>Seria la 1a instal·lació de biatló de Catalunya, el qual pot servir per crear un equip sòlid i amb possibilitats.</p> <p>Amb totes les estacions d'esquí de fons que hi ha a Catalunya, cal construir-ne una pels jocs? Doncs la resposta està en les exigències del COI; la cota màxima a la qual pot estar aquest estadi és de 1800m i totes les estacions de fons de Catalunya la superen.</p> <p>Des de la FCEH es van dur a terme estudis amb estacions meteorològiques i es va comprovar que el pla de les forques complia perfectament les condicions de temperatura desitjables per poder garantir la producció de neu (sistema d'innivació artificial obligat per reglament).</p> <p>El fet d'instal·lar-hi el sistema de producció de neu implica la construcció d'un llac artificial, la qual cosa es podria aprofitar ja que els municipis d'Alp i Urús, situats al peu de la muntanya tenen molts problemes de manca d'aigua durant algunes parts de l'any. Amb aquesta instal·lació es podria garantir el subministrament d'aquest bé en aquests municipis.</p> <p>Caldria estudiar bé la rendibilitat d'aquesta nova estació.</p>	

Taula 23: Característiques del Pla de les Forques [Font: Informe final de la Candidatura]

Es pot veure que, en el cas de la candidatura que es presenta per Barcelona, no és gaire la infraestructura que s'hauria de construir -tret de la pista de lliscament i de la pista de fons/biatló/combinada nòrdica (que són la mateixa)-.

Així, s'incideix en la idea que Barcelona 2026 es basa en un projecte que busca el màxim reaprofitament de les infraestructures que es van crear pels Jocs del 1992; es tracta d'un projecte que busca la sostenibilitat i optimització dels recursos econòmics (cal tenir en compte que s'ha passat una crisi econòmica, cosa que implica que avui en dia tot es pensi una mica més a l'hora d'invertir). Per tant, es vol donar nova vida al llegat que se'ns va deixar. A més, alguns dels equipaments necessitarien renovacions en un futur no gaire llunyà per adaptar-se als nous requeriments de les federacions respectives.

Amb l'excusa dels Jocs del 2026 estariem adaptant també els equipaments de la ciutat als temps del moment, a la vegada que els hi donaríem altres sortides (tot i que algunes només de forma

temporal). D'aquesta manera s'aconseguiria aprofitar al màxim tota la infraestructura que ja hi ha construïda a la ciutat i l'impacte ambiental seria baix.

Un tema a destacar és que la candidatura de Barcelona, intentant afegir el seu gra de sorra a l'organització olímpica, proposaria que s'incorporés l'esquí de muntanya als Jocs.

Es basen en què al nostre país tenim una cultura d'aquesta especialitat molt arrelada i som un país on es practica bastant. A més tenim esportistes de gran ressò a nivell internacional (com Kilian Jornet) que el practiquen i estarien disposats a donar suport a aquesta iniciativa.

Caldrà veure que hi diu la FIS, però de totes maneres la idea hi és i es provarà d'impulsar fins al màxim nivell.

8.4. Vies de comunicació/Infraestructures

Si bé una candidatura olímpica ha de destacar per les seves bones instal·lacions esportives, hi ha un punt que pot ser determinant a l'hora d'adjudicar la ciutat amfitriona. Aquest aspecte es basa en les infraestructures i vies de comunicació.

Quan es parla d'infraestructures, no només es vol fer referència a estadis i obres que siguin necessaris pels jocs, sinó també tota aquella obra de transport, centrals elèctriques, plantes de tractament de residus, potabilitzadores, etc. Totes les obres que es duguin a terme cal que estiguin pensades i ben dimensionades.

Quan es planifiquen uns jocs olímpics, tot es vol fer pensant en aquell esdeveniment, tanmateix, si això ha de suposar construir de forma sobredimensionada per tal que durant els 15 dies que hi haurà el públic tot funcioni a la perfecció, i quan s'acabin els jocs aquelles infraestructures estiguin infrautilitzades, llavors aquella obra no té sentit. En el seu moment hauran absorbit els pics de demanda que es generaran, però una infraestructura important es dissenya amb una vida útil de 100 anys; i per tant, s'ha de pensar en el futur del país i no només en un espai temporal de dues setmanes.

Els Jocs Olímpics duren el que duren, però una infraestructura queda allà on es faci, ja sigui un pont, una carretera o una línia de ferrocarril. Per tant, no es pot construir a la lleugera, cal pensar més enllà dels jocs i veure quin ús farà la ciutat i els seus habitants d'allò. Cal intentar no hipotecar ciutats -tal i com ha passat arreu del món amb altres jocs- degut a construccions faraòniques, que si bé es van poder pagar i enllestir pel dia de la inauguració, no s'han pogut mantenir adequadament i evoquen aquella ciutat a una situació econòmicament molt difícil si s'ha de fer càrrec d'aquella infraestructura que ja no necessita per res.

Aquest apartat se centrarà en les infraestructures relacionades amb les vies de comunicació de què disposem.

Es vol fer un petit estudi sobre què caldria millorar i ens quins punts es pot créixer.

Tal i com es descriu en el projecte, s'han planificat dues seus olímpiques: una a Barcelona i l'altra als Pirineus.

Per tant, seguint la normativa del COI, cal garantir unes bones comunicacions tant dins de les seus com els desplaçaments que es generessin entre ambdós punts.

En aquest sentit, el primer -la ciutat de Barcelona- no té problemes ja que es troba a l'ordre del dia pel què fa a infraestructures, xarxes viàries, etc. Sempre s'hi poden fer millores, però a nivell general en aquest aspecte la ciutat és forta i funciona bé. Podria suportar perfectament un increment en volum de trànsit o moviments de persones dins de la ciutat. A més, cal puntualitzar que els Jocs se celebren a l'hivern (època de menor afluència de turisme de l'any), per tant, no hauria de produir-se cap tipus d'incidència greu pel què fa a les comunicacions.

Per contra, el fet de celebrar els Jocs Olímpics a la Cerdanya fa que aquesta experimenti un gir immens dins del territori: no només pel què implica fer uns jocs i oferir un bon nivell de servei de totes les vies de comunicació durant aquell període de temps -que també-, sinó el llegat que deixarien. Cal adequar les infraestructures actuals aprofitant el moment que propicien els jocs.

Per tant, no es tracta de millorar les comunicacions única i exclusivament pels Jocs o per la gent que hi pugui de cap de setmana, cal recordar que es tracta d'un territori altament utilitzat com a segones residències, sinó que també cal pensar en una forma d'obrir-lo al país i connectar-lo amb les comarques de l'interior i amb Barcelona; o sense anar més lluny obrir vies cap a la resta del Pirineu.

Una bona via de comunicació és el que fa que un territori sigui competitiu i pugui generar activitat econòmica mitjançant la mobilitat de persones, mercaderies, etc.

Així, fent una anàlisi de les vies més importants que donarien accés als espais de muntanya on tindrien lloc els jocs o infraestructura que caldria millorar/adequar són els següents:

Viàries

- C-16
- C-17
- N-260

Ferrovieres

- R3
- Connexió França-La Cerdanya

Portuària

- El port de Barcelona

Aeroports

- Aeroport de Lleida-Alguaire
- Aeroport Andorra - La Seu d'Urgell

8.4.1. Infraestructura viària:

[Els càlculs detallats d'aquest apartat es poden trobar a l'Annex II del mateix treball].

L'oferta actual per connectar la comarca ceretana amb Barcelona és bona, malauradament cal especificar que només és bona pel corredor La Cerdanya-Berguedà-Bages-Vallès Occidental-Barcelonès. Tanmateix, les comarques dels voltants queden mal comunicades, també degut a l'orografia del terreny que en dificulta els accessos. En aquest sentit, gràcies als passos per les valls (a excepció del Túnel del Cadí) el territori facilita aquest corredor N-S; tot i que amb l'Alt Urgell s'hi troba la N-260 -continuació de la Collada de Toses- que intenta facilitar el pas a través d'aquesta part del Pirineu, connectant La Seu d'Urgell-Puigcerdà-Ripoll, creant una carretera que travessa el Pirineu en sentit més o menys E-W.

Els càlculs dels nivells de servei s'han realitzat pels casos crítics, és a dir, els que presenten major demanda.

A més, tots els nivells de servei estan calculats segons els càlculs de les IMDs ja actualitzades a l'any d'estudi, el 2030.

Nota: En els càlculs de la intensitat de vehicles a les carreteres no s'ha tingut en compte la demanda que es generaria durant el període de la realització dels Jocs ja que no es tracta d'una xifra gaire alta comparat amb el total de la carretera. Per altra banda, si es millora el sistema ferroviari, tal i com es proposa en el projecte, se suposa que la major part d'aquesta demanda es canalitza a través del transport públic; i davant d'una millora del tren, hi hauria una migració d'usuaris del vehicle privat cap a aquest sistema de transport. Així doncs, no es considera l'efecte derivat de la realització dels Jocs a la xarxa viària catalana.

C-17

Es tracta d'un eix d'autovia en direcció N-S, també anomenada Eix del Congost o Autovia de l'Ametlla. Uneix Barcelona i Ripoll, té una longitud aproximada d'uns 95 km.

Aquesta autovia actualment es paga amb peatge a l'ombra; com a característiques tècniques té 2 carrils per sentit, amb vorals d'1,5m d'amplada.

Quan finalitza aquest tram d'autovia a Ripoll segueix en direcció NW cap a la Cerdanya, passant a ser la N-260 més coneguda com a Collada de Toses.

Aquesta via presenta un recorregut altament serpentinós amb un carril per sentit i un gran nombre d'accidents anualment. A més, en episodis de grans nevades sol tancar-se o s'obliga l'ús de cadenes a tots els vehicles que vulguin circular-hi.

Hi havia una proposta de túnel que va aparèixer com a alternativa a aquest pas (pensat per donar una sortida més còmode als usuaris d'aquesta via tot i que també estava pensat per alliberar una mica de demanda del Túnel del Cadí ja que els caps de setmana de més afluència de l'any s'hi generen cues quilomètriques).

Era un túnel d'uns 18 km que havia d'unir les dues comarques (des de Ribes fins La Molina).

Malauradament aquest és un projecte que porta molts anys sobre la taula però que encara està en els seus inicis (no ha arribat a fer-se el projecte constructiu) i probablement no es trobi a l'ordre del dia fins d'aquí a bastant de temps.

Cal remarcar que aquesta via no arriba a la Cerdanya, sinó que aniria a enllaçar amb la N-260 o amb la C-16 si s'agafa la C-25 des de Vic.

El tram analitzat és el de Vic-Ripoll, els nivells de servei d'aquesta via són excel·lents:

Hora	Divendres Sentit Ripoll	Dissabte Sentit Ripoll	Diumenge Sentit Vic
0	A	A	A
1	A	A	A
2	A	A	A
3	A	A	A
4	A	A	A
5	A	A	A
6	A	A	A
7	A	A	A
8	A	A	A
9	A	A	A
10	A	A	A
11	A	A	A
12	A	A	A
13	A	A	A
14	A	A	A
15	A	A	A
16	A	A	A
17	A	A	A
18	A	A	A
19	A	A	A
20	A	A	A
21	A	A	A
22	A	A	A
23	A	A	A

Taula 24: Nivell de Servei a la C-17, en el tram Vic-Ripoll [Font: Pròpia]

El cas del tram Barcelona-Vic no està contemplat perquè se suposa que la gent provinent de Barcelona agafaria la C-16. De totes maneres es pot enllaçar amb la C-17 venint també des de la C-16 com ja s'ha explicat anteriorment.

Aquesta hipòtesi es donaria per vàlida en un escenari en què la C-16 hagi estat sotmesa a millores (un tercer carril fins al Túnel del Cadí o un projecte de desdoblament sencer de la

carretera) i ens trobéssim davant d'un escenari en què Catalunya ha implementat un sistema de vinyetes, i per tant, s'han eliminat els peatges. Amb la qual cosa se suposa que la Collada de Toses deixa de ser una alternativa al Túnel del Cadí per la gent que no ve de comarques per on discorre la C-17.

Es pot veure a la taula anterior que aquesta via està sobredimensionada per la demanda que presenta, i per tant, no cal fer-hi cap tipus d'intervenció a banda de les tasques de manteniment que li corresponguin.

C-16

Eix d'autovia vertical en direcció N-S i paral·lel a la C-17 però a l'oest d'aquesta. Es tracta d'una carretera autonòmica de 154 km, que uneix Barcelona amb Puigcerdà passant per Sant Cugat, Manresa, Berga, Cercs i Bagà. Atravessa dos trams importants de túnels dins de l'àmbit de mobilitat de Catalunya, els Túnels de Vallvidrera i el Túnel del Cadí.

El tram d'autovia comença a l'enllaç amb la B-20 (Ronda de dalt de Barcelona) i acaba a l'enllaç amb Berga (recorrent 97 km).

És l'única carretera autonòmica que correspon a una ruta europea, la E-9.

Es troba desdoblada en el tram Barcelona-Berga des de l'any 2006.

Actualment el desdoblament del tram en la seva totalitat fins al Túnel del Cadí es troba en fase d'estudi, però s'està plantejant l'ampliació a 3 carrils amb una mitjana mòbil. De manera que permetria disposar, en qüestió d'un interval de temps relativament curt, d'una via de 2 carrils de circulació en el sentit que més convingués segons la demanda de trànsit.

D'aquesta manera, es procedeix a fer una anàlisi dels diferents escenaris amb què ens podem trobar en aquesta via:

- 2 carrils per sentit (com passa actualment en el tram Barcelona-Berga)
- 1 carril per sentit (com passa actualment en el tram Berga-Bagà)
- 2 carrils en el sentit que presenti major demanda i 1 carril per l'altre sentit, en el tram Berga-Bagà (aquest seria el nou escenari, en què s'instal·laria una mitjana mòbil de separació entre els carrils). A més, l'anàlisi d'aquesta darrera opció també seria vàlida per un desdoblament de la via en què la configuració de la carretera acabi sent de 2 carrils per sentit.
- 1 carril pel sentit més favorable (lligat al cas anterior, caldria veure quin nivell de servei s'ofereix al carril que quedaria sense desdoblar).

C-16 amb 2 carrils per sentit (Berga-Barcelona):

Hora	Divendres Sentit Berga	Dissabte Sentit Berga	Diumenge Sentit Barcelona
0	A	A	A
1	A	A	A
2	A	A	A
3	A	A	A
4	A	A	A
5	A	A	A
6	A	A	A
7	A	A	A
8	B	A	A
9	B	B	A
10	B	B	A
11	B	B	A
12	B	B	B
13	B	B	B
14	A	A	A

Hora	Divendres Sentit Berga	Dissabte Sentit Berga	Diumenge Sentit Barcelona
15	A	A	B
16	A	A	B
17	B	B	C
18	B	B	C
19	B	B	B
20	A	B	B
21	A	A	A
22	A	A	A
23	A	A	A

Taula 25: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Barcelona-Berga amb 2 carrils per sentit [Font: Pròpia]

C-16 amb 1 carril per sentit (en el tram Berga-Bagà):

Hora	Divendres Sentit Bagà	Dissabte Sentit Bagà	Diumenge Sentit Berga
0	C	C	C
1	C	C	C
2	C	C	C
3	C	C	C
4	C	C	C
5	C	C	C
6	C	C	C
7	D	D	C
8	D	D	D
9	D	D	D
10	E	D	D
11	F	E	D
12	E	D	D
13	D	D	D
14	D	D	D
15	D	D	D
16	D	D	F
17	D	D	F
18	D	D	F
19	D	D	F
20	D	D	D
21	D	D	D
22	C	C	D
23	C	C	C

Taula 26: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 2 carrils per sentit [Font: Pròpia]

Les dues taules anteriors representen la configuració que hi ha actualment (tot i que actualitzada al 2030). Tal i com es pot veure, els diumenges de la temporada d'hivern (que és quan hi ha els majors pics de demanda, aquest hivern passat -temporada 2016-2017- han estat de fins a 20.000 vehicles) la via es troba amb uns nivells de servei F, cosa que implica la completa saturació d'aquesta. Caldria doncs una intervenció de la via.

En una configuració nova, es tindrien dos escenaris:

- Ús d'una mitjana mòbil, en què tindríem 2 carrils pel sentit amb major demanda i 1 pel contrari, adaptant-se al volum de trànsit.
- Desdoblament complet des de Berga fins a Bagà

En el cas d'emprar una mitjana mòbil no es modificaria el traçat, sinó que s'afegiria un tercer carril a la via. Per tant, la velocitat màxima permesa seria la mateixa que hi ha actualment -80 km/h- o s'augmentaria lleugerament, fins els 90 km/h, donant els següents nivells de servei:

Hora	Velocitat màxima 80 km/h			Hora	Velocitat màxima 90 km/h		
	Divendres Sentit Bagà	Dissabte Sentit Bagà	Diumenge Sentit Berga		Divendres Sentit Bagà	Dissabte Sentit Bagà	Diumenge Sentit Berga
0	A	A	A	0	A	A	A
1	A	A	A	1	A	A	A
2	A	A	A	2	A	A	A
3	A	A	A	3	A	A	A
4	A	A	A	4	A	A	A
5	A	A	A	5	A	A	A
6	A	A	A	6	A	A	A
7	B	B	A	7	B	B	A
8	C	C	A	8	B	B	A
9	C	C	B	9	C	C	B
10	C	C	B	10	C	C	B
11	C	C	C	11	C	C	B
12	C	C	C	12	C	C	B
13	C	C	C	13	C	B	C
14	B	B	C	14	B	B	B
15	B	B	C	15	B	B	C
16	C	B	D	16	B	B	C
17	C	C	D	17	C	C	D
18	C	C	D	18	C	C	D
19	C	C	C	19	C	C	C
20	C	C	C	20	B	B	B
21	B	B	B	21	A	A	A
22	A	A	A	22	A	A	A
23	A	A	A	23	A	A	A

Taula 27: Nivells de Servei a la C-16, tram Berga-Bagà amb 2 carrils pel sentit més desfavorable, cas de mitjana mòbil[Font: Pròpia]

Un cop calculats els nivells de servei que es donarien pels dos carrils amb major demanda, caldrà veure què passa amb el sentit contrari de circulació, que és el que presenta una demanda menor:

Hora	Divendres Sentit Berga	Dissabte Sentit Berga	Diumenge Sentit Bagà
0	B	B	B
1	B	B	B
2	B	B	B
3	B	B	B
4	B	B	B
5	B	B	B
6	C	C	C
7	C	C	C
8	C	C	C
9	C	C	C
10	C	C	C
11	C	C	C
12	C	C	C

Hora	Divendres Sentit Berga	Dissabte Sentit Berga	Diumenge Sentit Bagà
13	C	C	C
14	C	C	C
15	C	C	C
16	C	C	C
17	D	D	C
18	D	D	C
19	C	C	C
20	C	C	C
21	C	C	C
22	C	C	C
23	B	B	C

Taula 28: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 1 carril pel sentit amb menor demanda [Font: Pròpia]

Per altra banda, s'analitza el cas en què es decidís fer un desdoblament complet de la carretera. En aquest escenari la velocitat màxima permesa es podria pujar fins els 100 o 120 km/h ja que implicaria un nou disseny de traçat i construcció d'una nova autovia. Amb aquesta obra s'aconseguirien els següents nivells de servei:

Hora	Velocitat màxima 100 km/h			Hora	Velocitat màxima 120 km/h		
	Divendres Sentit Bagà	Dissabte Sentit Bagà	Diumenge Sentit Berga		Divendres Sentit Bagà	Dissabte Sentit Bagà	Diumenge Sentit Berga
0	A	A	A	0	A	A	A
1	A	A	A	1	A	A	A
2	A	A	A	2	A	A	A
3	A	A	A	3	A	A	A
4	A	A	A	4	A	A	A
5	A	A	A	5	A	A	A
6	A	A	A	6	A	A	A
7	B	A	A	7	A	A	A
8	B	B	A	8	B	B	A
9	B	B	A	9	B	B	A
10	C	B	B	10	B	B	A
11	C	C	B	11	B	B	B
12	C	B	B	12	B	B	B
13	B	B	B	13	B	B	B
14	B	A	B	14	A	A	A
15	B	A	B	15	A	A	B
16	B	B	C	16	B	A	B
17	B	B	C	17	B	B	C
18	B	B	C	18	B	B	C
19	B	B	C	19	B	B	B
20	B	B	B	20	B	B	B
21	A	A	A	21	A	A	A
22	A	A	A	22	A	A	A
23	A	A	A	23	A	A	A

Taula 29: Nivell de Servei a la C-16, tram Berga-Bagà amb 2 carrils pel sentit més desfavorable, cas de desdoblament [Font: Pròpia]

Com és normal, s'observa que a major velocitat millors nivells de servei. En totes taules anteriors s'observen diferències enormes respecte la configuració actual, amb 1 sol carril per sentit i velocitat màxima permesa de 80 km/h.

Si comparem aquestes xifres amb els nivells de servei oferts actualment amb 1 sol sentit de circulació hom s'adona que els nivells de servei milloren substancialment, passant de tenir una via completament saturada (amb nivells de servei F) a un mínim de nivell de servei C, cosa que és completament viable i faria transitable la carretera sense haver de fer un desdoblament sencer de la via.

Econòmicament és molt millor realitzar l'ampliació del tercer carril amb mitjana mòbil que no un traçat nou desdoblant, i per tant, un cop analitzats els volums de trànsit i vistos els resultats, es dona força a aquesta opció de millora.

8.4.2. La connexió des del Pirineu:

Si mirem el corredor Lleida-Cerdanya, es pot dur a terme per la C-25 (Eix Transversal) i enllaçar amb la C-16; per tant, no és un recorregut que porti gaires problemes, a més aquest trajecte es pot realitzar en unes dues hores i mitja.

Seria el cas de totes les persones que vulguessin accedir a la seu olímpica de muntanya des de l'estació d'AVE de Lleida-Pirineus o des de l'aeroport de Lleida-Alguaire.

Si s'analitza ara en la connexió des de les comarques situades més al Pirineu s'hi troba la Nacional 260, aquí es pot fer dues distincions en funció de si s'analitza la connexió Pallars Sobirà-Cerdanya o per l'altra banda Ripollès-Cerdanya.

N-260

En el tram La Seu d'Urgell-Bellver de Cerdanya:

Hora	Divendres Sentit Bellver	Dissabte Sentit Bellver	Diumenge Sentit La Seu
0	B	B	B
1	B	B	B
2	B	B	B
3	B	B	B
4	B	B	B
5	B	B	B
6	C	C	B
7	C	C	C
8	C	C	C
9	C	C	C
10	C	C	C
11	C	C	C
12	C	C	C
13	C	C	C
14	C	C	C
15	C	C	C
16	C	C	C
17	C	C	C
18	C	C	C
19	C	C	C
20	C	C	C
21	C	C	C
22	C	C	C
23	B	B	B

Taula 30: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 2 carrils per sentit [Font: Pròpia]

En el tram Ripoll/Ribes de Freser-La Molina:

Alguna vegada s'ha parlat de la construcció del Túnel de Toses, un túnel que naixeria com a alternativa viable a la Collada de Toses, i que seria l'homòleg del Túnel del Cadí, però passant per sota de La Molina.

Es tracta d'una obra molt voluminosa, de gran cost econòmic i que no és prioritària a dia d'avui ja que per una banda els volums de trànsit de la Collada de Toses no afecten gaire la carretera, i per altra no hi ha gaires dies a l'any que la carretera es trobi tancada per condicions meteorològiques, neu o perill d'allaus.

Així, els nivells de servei que ofereix la N-260 en aquest tram són:

Hora	Divendres Sentit La Molina	Dissabte Sentit La Molina	Diumenge Sentit Ribes
0	C	C	C
1	C	C	C
2	C	C	C
3	C	C	C
4	C	C	C
5	C	C	C
6	C	C	C
7	C	C	C
8	C	C	C
9	C	C	C
10	C	C	C
11	C	C	C
12	C	C	C
13	C	C	C
14	C	C	C
15	C	C	C
16	C	C	C
17	C	C	C
18	C	C	C
19	C	C	C
20	C	C	C
21	C	C	C
22	C	C	C
23	C	C	C

Taula 31: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 2 carrils per sentit [Font: Pròpia]

S'observa per tant, com la circulació que presenta la N-260 és bastant semblant, tant per l'est com per l'oest de la Cerdanya. El tram Ribes-La Molina presenta uns índex un pèl pitjors degut a la quantitat de corbes que té la carretera, però ambdues són semblants pel què fa als volums de trànsit i característiques de la via.

Majoritàriament predomina el nivell de servei C, això no és degut a un volum de trànsit gaire elevat, sinó per la manera com s'avaluen els nivells de servei. Aquesta via es tracta d'una carretera principal de doble sentit amb un carril de circulació, és a dir, està catalogada com a Classe I.

L'avaluació dels nivells de servei de les carreteres de classe I es fa mitjançant dos paràmetres: el percentatge de temps de demora i la velocitat mitjana de recorregut.

Si es miren els càlculs amb deteniment (Annex II) es pot observar com la velocitat mitjana de recorregut és el paràmetre més restrictiu i per això la via dona uns nivells de servei baixos tot i

presentar poca demanda de trànsit, ja que el seu recorregut serpentinós no permet mantenir velocitats gaire elevades.

El nivell de servei ofert en aquesta via implicarà que la major part dels conductors es veuran forçats a ajustar la seva velocitat tenint en compte la dels vehicles que els precedeixen.

Aquesta via es caracteritza principalment per un augment en la demora en els avançaments. Perquè les possibilitats de realitzar-los són reduïdes, tot i que predomina la línia discontinua entre els dos carrils. En aquest cas, però, la línia discontinua serveix només per delimitar els carrils, no per garantir un avançament segur.

És comú veure petites cues o grups de vehicles que circulen a la mateixa velocitat.

En definitiva, aquesta via presenta uns índex de servei equivalents a una circulació força estable, i per tant, si no fos prioritari no hi hauria necessitat de realitzar-hi inversions que ajudin a garantir una circulació més fluïda.

En resum, a nivell viari es considera que, tota la xarxa viària -a excepció de la C-16- compleix uns nivells de serveis acceptables.

Sí que és veritat que la N-260 podria millorar, però no es considera que pateixi un creixement gaire gran de volum de vehicles, cosa que no farà empitjorar les capacitats de la via. Sí que podria ser necessari intervenir en algun punt en què fos possible fer-hi alguna millora en temes de seguretat.

Veient els nivells de servei de la C-16, es pot veure que durant els pics de demanda de l'època hivernal aquesta ja es troba actuant a capacitat màxima.

8.4.2. Infraestructura ferroviària

En infraestructura de ferrocarril és on la candidatura és més fluïda. L'escenari amb què es troba el territori és una xarxa de ferrocarril pràcticament radial que desenvoca tota a Barcelona (a excepció d'alguna línia com la de Lleida-La Pobla de Segur).

Les connexions amb tren als Pirineus són una assignatura pendent a Catalunya des de fa molt de temps; actualment només es compta amb la línia R3, que va des de l'Hospitalet de Llobregat - Barcelona fins la Tour de Querol passant per Montcada, Mollet, Vic, Ripoll, Ribes de Freser i Puigcerdà (entre altres).

El principal problema d'aquesta línia radica en què és de via única des de la seva sortida de Barcelona -a Montcada Bifurcació- i es desdobla només a les estacions; amb la qual cosa l'oferta de trens es troba limitada per la capacitat de la via. Per tant, la línia ofereix uns intervals de pas molt alts, o el que és el mateix, una freqüència molt baixa de trens.

A més, si a això se li suma que és una línia en què, en el seu pas per Osona-Vallès Oriental-Vallès Occidental-Barcelonès té una demanda altíssima, les incidències estan assegurades.

El fet de ser via única provoca que en casos d'avaria o incidència s'afecti directament l'única via que hi ha, deixant sense alternativa de transport ferroviari ni possibilitats reals de mantenir el servei ferroviari fins la resolució final de la incidència.

Segons dades de l'any 2008 -extretes del web de Rodalies- la línia R3 té 6,6 milions de passatgers per any, i en un dia laborable pot moure fins a 22.841 viatgers [Estudio de Aforos, del web de Rodalies; 2008]. D'aquests, la distribució és de 20.956 viatgers/dia laborable en el tram Hospitalet de Llobregat-Vic i en el tram entre Vic i la Tour de Querol 1.885 viatgers/dia laborable.

Les xifres anuals es reparteixen seguint la mateixa tònica, amb 6,2 milions de passatgers entre l'Hospitalet de Llobregat-Vic i 0,4 milions entre Vic-La tour de Querol. [Web de Rodalies de Catalunya; 2017].

Per tant, no s'està parlant de xifres que es puguin menysprear ni molt menys, aquest és un assumpte que caldrà tractar dins de la candidatura, ja que un bon servei ferroviari que connecti

Barcelona amb la muntanya de forma efectiva i que sigui una bona alternativa al cotxe propi és quelcom bàsic per donar al projecte el caràcter sostenible en què s'ha pensat.

Actualment el tram Barcelona-Puigcerdà es pot completar -si s'agafa el tren semidirecte- amb un temps total de recorregut de 2 hores 35 minuts. I si s'agafa el tren que realitza parades a la majoria d'estacions, el trajecte s'allarga fins més de 3 hores.

A banda d'això, un tema lligat als paràmetres on s'estan movent actualment les estacions d'esquí, es treballa per garantir una mobilitat sostenible i accessibilitat a pistes.

Així doncs, moltes estacions, sobretot dels Alps o andorranes, el que estan fent és canviar completament la política d'aparcaments: Ja no s'arriba a peu de pistes amb el vehicle privat, sinó que s'aparka al fons de les valls i d'allà s'agafa un remuntador (ja sigui un Funitel, un funicular, tren o telecabina) amb el qual s'accedeix a pistes.

D'aquesta manera s'estalvien alguns problemes de mobilitat (generats per la neu, les aglomeracions, etc) i s'aconsegueix preservar la natura.

Seguint aquest model, dins de les actuacions que es proposen en el Pla que es va aprovar per la Generalitat i els Ajuntaments de la Cerdanya, es parlava de recuperar el telecabina que surt de l'estació de tren de La Molina.

Per tant, sembla que el telecabina de La Molina, que garantiria un accés a pistes de forma immediata ja que no caldria esperar el bus que realitza el trajecte fins a dalt actualment, no té sentit si no es millora el servei de ferrocarril.

I a la vegada, un tren més ràpid des de Barcelona-Ripoll-Vic alimentaria la demanda d'aquest futur telecabina. Per tant, sembla que una infraestructura no té sentit sense l'altra i a l'inrevés.

Potser la solució no implicaria un desdoblament complet de la línia fins a Puigcerdà, que seria molt costós, sinó que n'hi hauria prou amb un desdoblament des de Barcelona fins a Vic, garantint una freqüència baixa i amb uns temps de viatge competitius entre aquestes dues ciutats. Com a dada important, actualment amb cotxe es tarda gairebé la meitat de temps.

Combinant aquestes actuació amb una bona gestió dels trens en el tram Vic-Ripoll i Ripoll-Puigcerdà (a més d'alguna inversió necessària), de ben segur que es podria baixar el temps de viatge fins a les dues hores -fins i tot menys-, cosa que ja començaria a ser un temps relativament baix per poder prendre usuaris al vehicle privat -que avui en dia segueix sent el transport més utilitzat per arribar fins La Cerdanya-.

Perquè es tingui una idea més clara de què implica que el tren de la línia R3 circuli en via única:

[Les següents dades s'han obtingut directament de l'aplicatiu d'hoaris del web de Rodalies de Catalunya, per un dia laborable qualsevol del mes de setembre del 2017]

Des de Barcelona fins a:	Mollet - Santa Rosa	La Garriga	Vic	Puigcerdà
Freqüències (trens/dia en un sentit)	37	31	28	6
Interval de pas (mínim - màxim)	20 - 30 minuts	20 - 30 min	30 min - 1,5 h	30 min - 4,5 h

Taula 32: Freqüències i de la línia R3 [Font: Pròpia a partir del web de Rodalies de Catalunya]

Si es comparen les xifres anteriors amb la d'altres operadors locals, es veuen diferències abismals: per exemple la connexió ferroviària entre el Vallès Occidental i Barcelona amb FGC disposa de més de 100 trens diaris per sentit i unes freqüències que oscil·len entre els 2 minuts i els 20 minuts.

La quantitat de viatgers que hi ha en el tram Barcelona-Vic -tal i com s'ha comentat anteriorment- fa que sigui lògic pensar en millorar aquest tram de la línia i desdoblar-lo.

En el marc de l'actuació del desdoblament de la línia comentada anteriorment, el mes de novembre de 2015 el Departament de Territori i Sostenibilitat va informar sobre les previsions de duplicació parcial del tram Montcada-Vic segons informació rebuda pel Ministeri de Foment:

- Montcada-Parets del Vallès: es redactarà un nou estudi informatiu.
- Parets del Vallès-la Garriga: es farà la tramitació ambiental i la informació pública que sigui necessària i la redacció dels projectes constructius corresponents, prioritzant els trams Parets del Vallès-Granollers-Canovelles i les Franqueses del Vallès-La Garriga.
- La Garriga-Vic: es redactarà un nou estudi informatiu en què es desenvoluparà inicialment el tram entre Balenyà-Tona-Seva i Vic.

El Departament de Territori i Sostenibilitat també va informar que a data de 10 de setembre de 2015 Adif va adjudicar el contracte “Servicios para la redacción del proyecto básico y constructivo para la duplicación de vía de la Línea de Cercanías R3 entre Parets y La Garriga” per un import de 744.150 € i un termini de redacció de 18 mesos. L'objectiu d'aquesta actuació en aquest tram de 17,4 km és augmentar la freqüència de la línia R3, mitjançant l'increment de la capacitat i la flexibilitat de l'explotació que ha de dotar la nova infraestructura, i millorar la regularitat del servei.

En el tram Vic-Puigcerdà, el Ministeri de Foment va anunciar que es faria un estudi de capacitat per definir les necessitats d'actuacions per augmentar la capacitat i la fiabilitat dels serveis ferroviaris en aquesta línia.

Per tant, si aquesta informació es confirma i no hi haguessin més retrassos, s'estarien redactant els estudis informatius. Faltarà veure si s'acaba duent a la pràctica aquesta infraestructura clau pel desenvolupament del projecte de candidatura olímpica; però que a més, ajuda a teixir una xarxa viària competitiva i fiable de cara als usuaris.

Per altra banda, caldria fomentar el corredor Puigcerdà-Toulouse, ja que actualment no hi ha connexió directa (s'ha d'anar fins La Tour de Querol), i es tracta d'un trajecte amb bastant de potencial però sense una oferta ferroviària competent degut a la pèssima connexió.

Cal recordar que quan s'inverteix en transport públic hi guanya tota la societat, ja que augmenta el nombre d'usuaris d'aquest i molts usuaris del vehicle privat es passen al transport públic. Així, els nivells de servei dels usuaris del vehicle privat millora perquè les seves vies van menys congestionades i el del transport públic millora perquè s'ha invertit en el seu mitjà de transport.

A la següent figura es pot veure com es comporta la societat en funció de les inversions que es fan. La línia verda representa el cost d'operar el transport públic (està invertida per poder comparar els dos factors) i la línia vermella el cost dels vehicles privats. Com és lògic, el transport públic disminueix els seus costos operatius a mesura que augmenta el nombre d'usuaris, mentre que el vehicle privat es comporta de manera completament contrària.

En altres paraules, quan augmentem el nombre de vehicles privats això repercuteix negativament sobre ells mateixos, ja que les carreteres es més carregades o congestionades.

Així doncs, la societat i el sistema arriben a un estat d'equilibri, en què el nombre d'usuaris d'un mode de transport i l'altre s'estabilitzen (és el punt d'intersecció entre les dues línies de colors). Així, a l'eix d'abscisses representa el total d'usuaris que es mou, i es pot veure la proporció d'usuaris de transport públic vers els del vehicle privat.

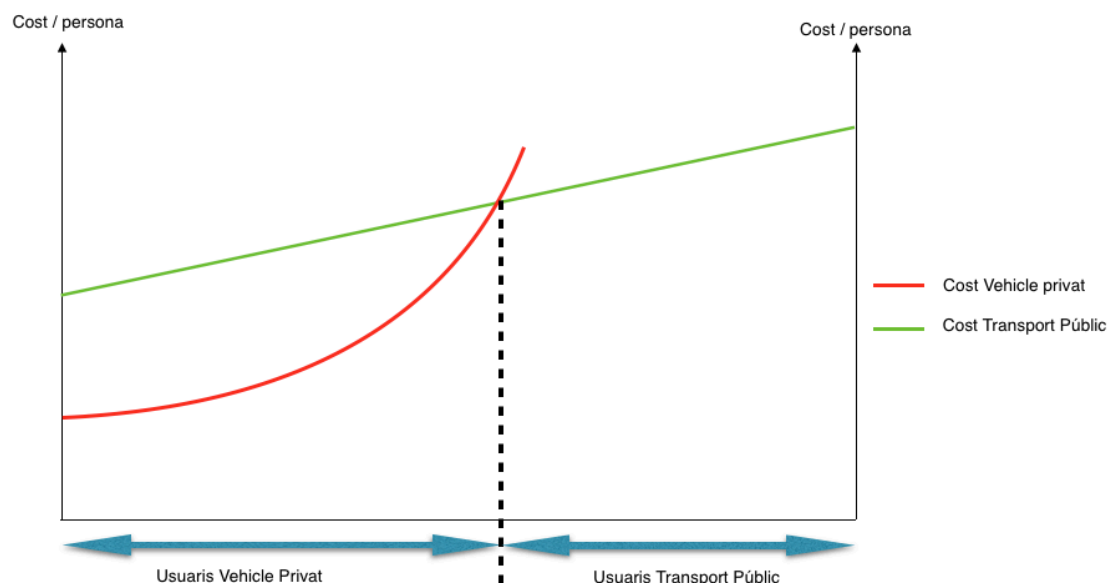


Figura 30: Costos del transport públic vers transport privat [Font: Pròpia a partir dels apunts de l'assignatura Urban Mobility; UPC]

En el moment en què es decideix invertir en el transport públic i millorar-lo, el que s'aconsegueix és abaratir els seus costos operatius i a més, es provoca un reequilibri del sistema. Això provocarà que la línia del cost del transport públic (línia verda) baixi, convertint-se ara en la línia taronja.

Es pot veure a la següent figura com, sense tocar el cost del vehicle privat s'ha produït un nou punt d'equilibri i el vehicle privat perd usuaris vers el transport públic.

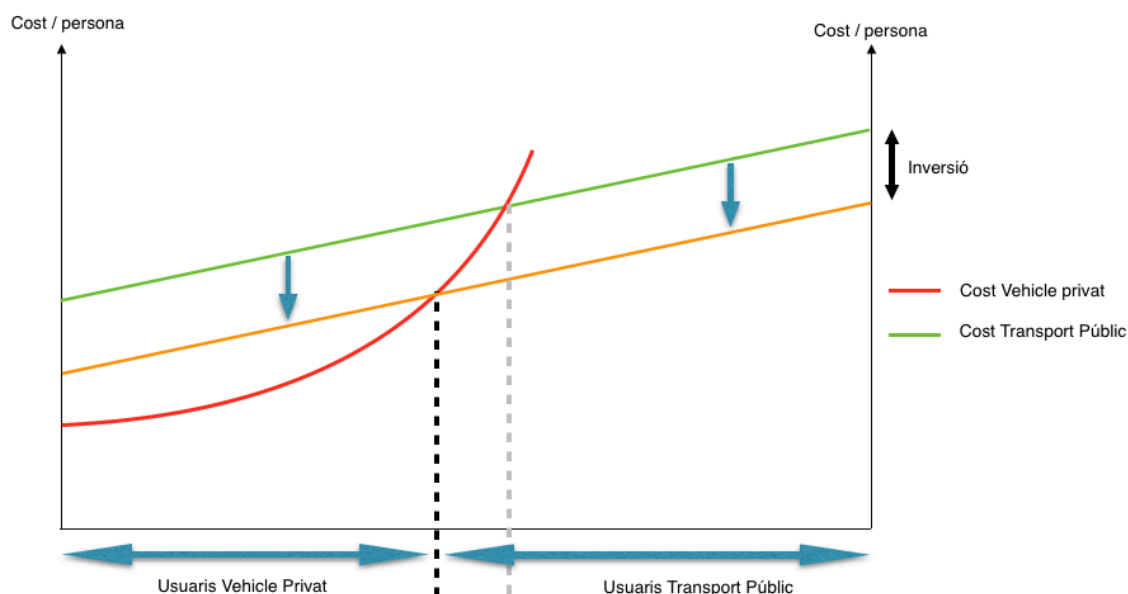


Figura 31: Nou punt d'equilibri en els modes de transport després d'aplicar inversions [Font: Pròpia a partir dels apunts de l'assignatura Urban Mobility; UPC]

Per tant, amb aquestes figures es pretén reforçar la idea que s'ha parlat en aquest capítol sobre la importància d'invertir en el transport públic, i en aquest cas en línies de ferrocarril (sempre i quan hi hagi una demanda suficient i raonable que ho justifiqui).

8.4.3. Infraestructura portuària

El Port de Barcelona també pot ser una entrada important de turistes que vinguin a Catalunya pels jocs, si bé no seria la millor època, ja que la temporada de creuers no comença fins Setmana Santa.

No es descarta aquesta opció o la possibilitat d'oferir allotjament en vaixells. Però de totes maneres, el Port de Barcelona està preparat per acollir tot tipus de vaixells, tant d'eslores estratosfèriques com els que es podrien instal·lar a les marines de més luxe que hi ha actualment o que es troben en construcció.

En aquest sentit, el port està preparat per fer front a l'esdeveniment en el cas -poc probable- d'una arribada massiva de gent amb vaixells o creuers.

8.4.4. Infraestructura aeroportuària

Actualment una de les opcions més utilitzades per arribar al Pirineu és aterrar a l'aeroport de Lleida-Alguaire.

A l'àmbit d'estudi s'hi troben dos infraestructures de les quals es podria treure bon profit:

- L'aeroport d'Andorra - La Seu d'Urgell
- L'aeròdrom de La Cerdanya

A banda d'aquests dos, els aeroports més propers que trobem són els de Lleida-Alguaire, Girona, Barcelona o Toulouse.

Tanmateix, interessa potenciar el territori i el país, per tant, a menys que hi hagués algun tipus d'acord amb el govern francès descartaríem l'opció de l'aeroport de Tolosa. A banda d'això, des d'aquest aeroport fins La Cerdanya hi ha gairebé tres hores de viatge amb cotxe (amb tren una mica més); així que aquesta opció no és viable.

L'Aeròdrom de La Cerdanya no compta actualment amb permisos per convertir-se en un aeroport comercial, si bé una empresa va plantejar aquesta opció en el seu moment i va haver-hi una forta pressió per part dels residents en contra d'aquesta iniciativa. A més, la infraestructura hauria de poder rendibilitzar-se per ella mateixa, cosa que exigiria un alt volum de vols internacionals. Això generaria un impacte sonor a la vall, a banda de la contaminació i la manca actual d'infraestructura i equipaments.

Per tant, no es considera que l'Aeròdrom de La Cerdanya sigui una infraestructura clau pel desenvolupament del territori o per la millora de la mobilitat durant els jocs.

Això ens deixa només amb dos possibilitats: seguir amb l'Aeroport de Lleida o mirar l'opció d'activar l'Aeroport d'Andorra - La Seu d'Urgell.

Si s'analitzen les xifres de passatgers que ens van deixar les darreres temporades d'hivern a l'Aeroport de Lleida-Alguaire:

Temporada 2013/2014: 20.500
Temporada 2014/2015: 24.500
Temporada 2015/2016: 25.000

Per tant, es pot intuir una tendència a l'alça, si bé és moderada. Cal tenir en compte però, que la gran majoria d'aquest turisme se'n va a Andorra (la xifra respecte al total oscila al voltant del 75-80% de passatgers) i una petita part al Pirineu lleidetà. Davant d'aquest fet, seria lògic pensar que si hi ha un aeroport a La Seu d'Urgell es pugui utilitzar com a principal hub andorrà. (Actualment ja s'ofereix algun vol durant la temporada d'estiu que connecta l'Aeroport d'Andorra - La Seu d'Urgell amb les Illes Balears).

Un dels problemes principals que presenta l'Aeroport de Lleida és el clima fred i humit propi del Segrià, que juga en contra de la infraestructura. Tal i com succeeix durant molts dies d'hivern,

es crea boira a tot l'entorn de l'aeroport i la manca de visibilitat impedeix l'operació de les aeronaus. El problema està en la manca d'equipaments i radars per combatre aquest fenomen i permetre que els avions hi puguin operar igualment -és un sistema bastant car-. Des de la posada en servei de l'aeroport, s'han hagut de suspendre aterratges i enlairaments de diversos vols i que són desviats fins l'aeroport de Reus. Amb la qual cosa, totes les avantatges referents a la distància entre Lleida i Andorra s'anulen en el moment en què s'envia tothom fins a Tarragona. El temps de viatge entre l'aeroport de Reus fins a Andorra és de gairebé 3 hores.

I és que la distància de viatge des de l'aeroport de Lleida-Alguaire fins aquest petit país dels Pirineus és de prop de 2 hores, mentre que des de La Seu d'Urgell es triguen només uns 20 minuts, cosa que representa un estalvi molt gran en el temps de viatge -gairebé del 84%-.

Així, els grans interessats en què s'operin vols fins Andorra a l'aeroport de La Seu d'Urgell són els propis andorrans. De fet, des de la Generalitat i el Govern d'Andorra es va arribar a un acord de finançament, on els andorrans aportarien un 50% del dèficit d'exploació de la infraestructura, fins a un màxim de 300.000€, així com una part variable en funció del nombre de passatgers que arribin a l'aeroport en vols comercials.

Aprofitant aquest fet, i tenint en compte que l'aeroport actualment compta amb una bona infraestructura -l'únic que necessita són algunes implementacions en el sistema de telecomunicacions i els permisos adequats-; es podria aconseguir aquesta inversió que manca avui en dia per part del govern andorrà. La jugada és perfecta, un país extern al nostre estaria pagant-nos parcialment una infraestructura que quedaria a casa i que s'operaria des d'aquí.

Així doncs, no sembla una opció descabellada obrir l'Aeroport d'Andorra - La Seu durant les temporades d'hivern si el Govern Andorrà hi està disposat a col·laborar.

Destacar que actualment aquest aeroport ha realitzat més de 7.000 operacions, tot i que la majoria d'aviació privada.

Durant l'estiu del 2015 una empresa local -Viatges Regina- va operar vols regulars amb les Illes Balears i amb Madrid. Van assolir una ocupació mitjana del 35%, que l'operador va qualificar de positiva. El 2016 volien repetir l'experiència, però el projecte d'aparició d'Andorra Airlines va fer que Viatges Regina es tirés enrere.

Finalment, el projecte d'Andorra Airlines (amb capital català i andorrà) va resultar un projecte fallit i no va arribar a operar mai.

8.5. Pressupost de la candidatura

[A l'Annex I es poden trobar tots els càlculs de pressupost fets per la candidatura].

Els càlculs estan fets prenent les dades del Dossier Final de la candidatura i afegint algun càlcul extra que s'ha comptat tenint en compte Jocs Olímpics d'Hivern anteriors (quan no es disposava d'alguna dada i s'ha pres directament d'una partida semblant d'altres olimpíades).

Segons l'Informe Final de Candidatura, el pressupost que es va elaborar per la candidatura es caracteritza per:

- Generació d'impacte econòmic: Es cercava maximitzar les oportunitats que podien generar la celebració d'uns Jocs. Ja sigui per la creació d'ocupació, l'augment del PIB, la creació de noves empreses, etc.

- Contenció pressupostària: Es van projectar uns pressupostos equilibrats, prudents i eficients, tot tractant d'optimitzar els recursos existents evitant grans inversions en infraestructures.

- Concentració públic-privada: Es proposava la participació del teixit empresarial en els òrgans directius del projecte. Es va planificar la creació d'un Consorci com a plataforma en la qual el sector empresarial realitzaria les seves aportacions i s'implicaria en el projecte tot tenint un paper protagonista en la promoció de la candidatura.

Així, el pressupost final del cost dels Jocs Olímpics seria de gairebé 2,5 M€. La xifra pot ballar una mica degut a incerteses, suposicions, etc. Però es mouria al voltant d'aquest valor.

A part, caldria tenir en compte que la celebració dels Jocs tindria un impacte directe sobre el consum, per la despesa dels assistents a l'esdeveniment. S'estimava que el volum d'aquesta despesa durant la celebració dels Jocs assoliria un valor de 260,5 milions d'euros.

A més a més, un cop analitzades les infraestructures bàsiques de què disposa Catalunya i Barcelona per connectar amb el Pirineu (a l'apartat 8.4) s'arriba a la conclusió que caldria intervenir a la C-16 -Eix del Llobregat- i a la R3.

D'aquestes dues la més prioritària seria el ferrocarril, ja que actualment ofereix un nivell de servei molt baix i no es presenta com a alternativa viable al vehicle privat. Per tant, si s'ha d'escollir es recomanaria invertir a la línia ferroviària.

Aquesta nova infraestructura es va estimar en aproximadament una inversió de 51 milions d'euros per part de Barcelona, 265 per part de la Generalitat, 770 milions per part de l'Estat i 250 d'iniciativa privada.

Per tant, caldria sumar aquestes xifres a la del pressupost final, tot i que no es consideraria una despesa explícita dels Jocs, sinó que hi hauria una part molt important d'infraestructura, que quedaria com a llegat un cop passats els Jocs.

8.6. Impacte econòmic dels Jocs de Barcelona 2026

Quan es parla de l'economia d'uns Jocs Olímpics cal distingir entre els gastos d'organització (no utilitzables després de l'esdeveniment) i les inversions en obra (utilitzables). D'aquesta manera, els gastos d'organització representaran l'autèntica despesa, és a dir el gasto total dels jocs. Així, convé minimitzar aquests costos i maximitzar els costos utilitzables, que són els que quedaran, el llegat que es deixarà a la ciutat.

Un efecte que s'ha de tenir en compte és que Barcelona, tot i que té turisme tot l'any, com totes les ciutats europees pateix un augment significatiu de visitants durant la temporada estival. Amb uns Jocs Olímpics d'hivern s'aconseguiria repartir aquesta distribució durant l'any, fent així que hi hagués molt més turisme d'hivern.

En aquest capítol s'intentarà estudiar quina quantitat pot suposar aquesta despesa per part dels turistes a la regió i es procedirà a estudiar l'impacte econòmic d'aquests Jocs a la regió.

Com tots els grans esdeveniments, la celebració d'uns jocs olímpics hauria de marcar un abans i un després; això no només s'ha de veure amb totes les inversions, sinó que hauria de crear un efecte d'atracció de turisme -ja sigui local, nacional o internacional- que generi un impacte sobre l'economia de la regió.

Aquest efecte s'hauria de notar ja des de l'anunci de la candidatura i durant els jocs, però sobretot és en el temps que transcorrerà passats els jocs quan s'ha de donar el major impacte. És més, hi ha qui afirma que avui en dia, 25 anys més tard, Barcelona encara recull fruits dels seus Jocs.

Amb els estudis d'impacte econòmic es busca conèixer les correlacions existents entre diferents sectors de l'economia. D'aquesta manera es pot analitzar la repercussió immediata i a llarg

termini sobre el panorama econòmic local o global, comparar diferents propostes de finançament o proporcionar arguments econòmics per tal de donar suport públic a una certa activitat.

Un cop s'ha estimat el pressupost de la candidatura a l'apartat 8.5. Pressupost de la candidatura, en què s'ha presentat una estimació més o menys real de la despesa que suposarien els Jocs, ja s'està en condicions de calcular la repercussió que aquests tindrien sobre el teixit econòmic. Per dur a terme aquesta valoració econòmica caldrà definir exactament què es vol avaluar i quins fluxos es traduiran en termes monetaris.

Dins de l'anàlisi de l'impacte econòmic cal distingir entre:

- Impacte directe (generat directament pels turistes que gasten i deixen diners a la regió)
- Impacte indirecte (els diners que vagin a diferents sectors degut als Jocs)
- Impacte induït (que provingui com a factor secundari degut a les activitats que giren entorn de l'esdeveniment). Per intentar simplificar els càlculs es despreciarà aquest impacte.

Les principals zones d'impacte seran aquelles que acolliran els Jocs directament: Barcelona i els Pirineus (La Cerdanya). A partir d'aquí hi haurà un impacte generat indirectament a les comarques dels voltants.



Figura 32: Zona d'impacte a les comarques de muntanya [Font: Marc socioeconòmic de les estacions d'esquí i muntanya; Generalitat de Catalunya]

Així, la comarca de La Cerdanya seria la que registraria un impacte més alt pel què fa a l'impacte directe de les comarques de muntanya.

8.6.1. Agents implicats

El principal agent implicat a l'hora de realitzar una avaluació econòmica d'aquestes característiques serà el turisme i els visitants que es desplacin per veure els Jocs.

Per a l'anàlisi caldrà veure què suposa el turisme al nostre país, així com què suposa la despesa mitjana que es deixen els turistes quan ens visiten, tanmateix, caldrà lligar aquests resultats al món de la neu i provar de trobar com s'acabarà repartint aquesta despesa pel conjunt del territori.

A Catalunya, amb dades del 2016, la despesa del turisme segons el nombre de pernoctacions es va repartir de la següent manera:

Despesa diària per persona (€)		Motiu del viatge			
		Oci, lleure i vacances	Negoci, motius professionals	Altres	Mitjana
Durada del viatge	1 a 3 nits	282	366	195	287
	4 a 7 nits	188	293	129	189
	8 o més nits	101	107	89	99
	Mitjana	165	250	103	162

Taula 33: Despesa diària per persona, per l'any 2016; dades provisionals [Font: Idescat]

De mitjana els turistes s'estan 7 dies a casa nostra. Així doncs, es prendrà aquesta despesa mitjana diària de 189 € per persona, ja que sembla ser representativa i un terme mig. [Idescat; 2016]

Si es mira el lloc de procedència dels estrangers que vam tenir:

Turistes als hotels segons lloc de procedència			
	gn-mg 2017		gn-mg 2017/ gn-mg 2016 Var (%)
	nombre	en %	
Espanya	662.398	21,2	8,7
Unió Europea	1.358.806	43,5	7,5
Alemanya	184.232	5,9	2,7
Àustria	26.214	0,8	-1,9
Bèlgica	53.719	1,7	11,6
Dinamarca	30.532	1,0	5,0
Finlàndia	20.474	0,7	0,6
França	262.575	8,4	10,0
Grècia	14.416	0,5	22,7
Irlanda	28.151	0,9	-3,0
Itàlia	195.508	6,3	7,6
Luxemburg	2.853	0,1	15,8
Països Baixos	75.048	2,4	9,7
Polònia	30.354	1,0	13,6
Portugal	40.753	1,3	18,8
Regne Unit	271.245	8,7	3,9
República Txeca	8.939	0,3	2,7
Suècia	49.177	1,6	15,4
Resta Unió Europea	64.616	2,1	16,5
Resta d'Europa	53.541	1,7	19,1
Amèrica	460.210	14,7	28,6
Estats Units	253.790	8,1	25,9
Resta d'Amèrica	206.420	6,6	32,1
Japó	71.905	2,3	18,4
Xina	54.602	1,7	26,6
Països africans	53.541	1,7	19,1
Resta del món	516.128	16,5	6,3
Total	3.121.927	100,0	8,7

Taula 34: Procedència dels turistes de Catalunya [Font: Idescat]

Com a dada curiosa es pot veure que els 6 primers països de la Unió Europea, així com els EUA o el Japó són països que compten amb un seguiment molt ampli dels Jocs d'hivern. Altres que estan més avall, com Itàlia, Suècia o República Txeca també tenen una bona base social en

aquests tipus d'esports, cosa que podria fer augmentar el nombre de turistes que vinguin d'aquests països.

Seria necessària fer una estimació de quants turistes poden atreure els Jocs d'hivern a Barcelona. Per fer això es farà un cop d'ull a l'expectació que generaren els darrers jocs:

- els Jocs de Vancouver vengueren prop de 2.000.000 d'entrades, estimaren que tingueren 281.293 visitants, i el web dels Jocs va rebre 83 M de visites durant aquell mes. Va ser un rècord a nivell de cobertura digital. [COI; 2010]

VISA va anunciar que durant els 17 dies dels Jocs els visitants internacionals van deixar-se 115M\$ amb les seves targetes de crèdit; i el consum durant aquells dies es va disparar a Vancouver i Whistler un 48% respecte a les dades habituals d'allà.

- els Jocs de Torí tingueren més d'1M de visitants, i es vengueren prop de 900.000 entrades:

Olympic Games	
Total number of tickets sold: about 900,000	
Ticket sales by sport:	
Ice Hockey	328,012
Figure Skating	58,544
Speed Skating	71,648
Curling	42,267
Short Track Speed Skating	29,140
City Total	529,611
Ski Jumping	24,200
Alpine Skiing	74,529
Cross-Country Skiing	60,493
Biathlon	42,854
Bobsleigh	28,465
Nordic Combined	11,430
Freestyle Skiing	41,102
Skeleton	4,854

Figura 33: Entrades venudes a Torí durant els Jocs del 2006 [Font: Report de la candidatura; COI]

Les competicions d'Hoquei gel van ser les més seguides, amb més de 300.000 espectadors als estadis. Només a la ciutat de Torí es vengué més de mig milió d'entrades.

A més, durant el mes dels Jocs el seu web va rebre 72 M de visites. [COI; 2006]

Una de les raons per les quals els jocs de Vancouver van tenir una baixa afluència de visitants estrangeres podria ser per l'enorme distància que hi ha entre Europa i aquesta ciutat canadenca. Tanmateix, sí que va vendre moltes entrades (a canadencs). En canvi, quan hi ha hagut Jocs Olímpics a Europa l'afluència de públic estranger sembla augmentar degut a les facilitats que presenta el viatge. No en va els Jocs del 2006 de Torí van registrar gairebé un milió d'entrades venudes.

Per tant, degut al caràcter turístic de Barcelona, es considera que les expectatives de visitants durant els Jocs podrien ser iguals o fins i tot superiors a les que va haver-hi a Itàlia. Per fer una estimació sense masses pretensions (i estant així en un escenari conservador) es prendrà per bona la xifra de la venda d'1 milió d'entrades pels Jocs d'hivern de Barcelona.

Si a aquests valors li sumem els visitants que vénen anualment, més els que vindran degut a la repercussió mundial de les olimpíades, tindrem el total de turistes que vindran a partir dels Jocs.

Variació interanual de turistes estrangers. Catalunya i Espanya. Gen 2016-jul 2017

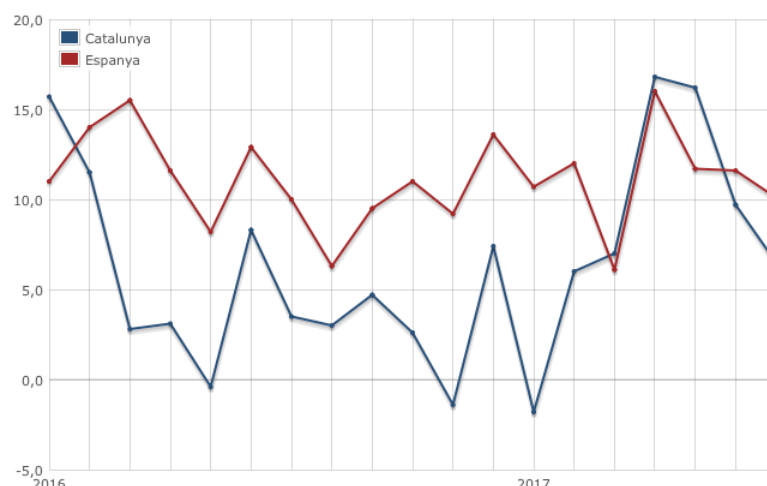


Figura 34: Variació interanual de turistes estrangers a Catalunya i a Espanya. [Font: Idescat]

Tal i com s'havia comentat anteriorment, ja es veu a la gràfica anterior que el turisme a Catalunya -si bé en xifres absolutes és elevat tot l'any- es concentra principalment durant els mesos d'estiu; fins i tot pateix disminucions en els mesos de gener o novembre. Per tant, sembla una bona idea provar d'igualar una mica les dues temporades.

Les últimes dades de l'any 2016 recullen un total aproximat de 10 milions de turistes a Catalunya; i només durant el mes de juliol del 2016 vam rebre un total de 2.422.110 turistes. [Idescat; 2016]

Per altra banda, cal tenir en compte també el moviment de catalans que es desplacen a la Cerdanya durant els caps de setmana i hi tenen una segona residència. Aquesta gent, en certa manera també són turistes, tot i que la seva repercussió econòmica en el territori serà molt menor.

Places hoteleres, segones residències i esquiadors a la Cerdanya. 1991-2001

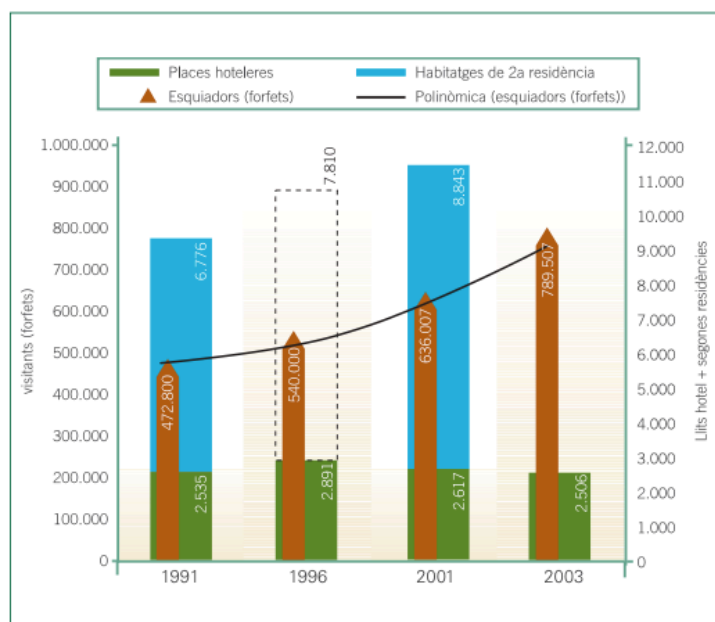


Figura 35: Evolució de les 2es residències a La Cerdanya [Font: Marc socioeconòmic de les estacions d'esquí i muntanya; Generalitat de Catalunya]

Si bé les segones residències van experimentar un fort boom durant el final dels 90 i els principis dels anys 2000, tal i com es pot veure a la següent imatge les places hoteleres es van

mantenir molt estables (tot i que es veu un repunt després de la crisi econòmica, cap al 2009-2010).

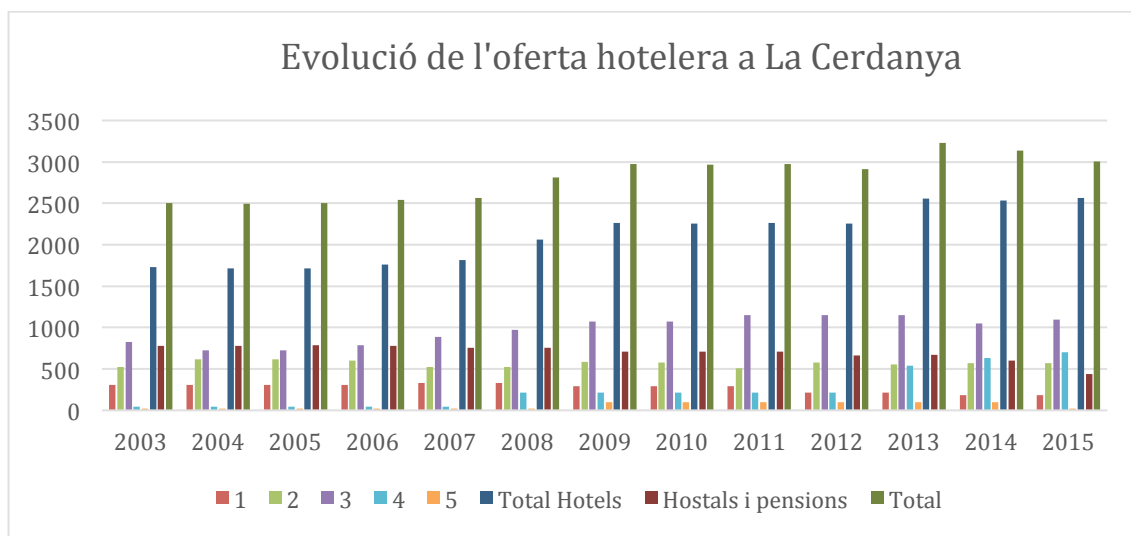


Figura 36: Evolució de l'oferta hotelera de La Cerdanya 2003-2015 [Font: Pròpia a partir de les dades de l'IdesCat]

Els hotels de més luxe són els que van experimentar un major augment durant els temps de crisi econòmica; per contra, els hostals i pensions han disminuït en 10 anys. Tot i això, respecte a les xifres totals es pot veure que malgrat les fluctuacions que ha patit el sector, entre el 2003 i el 2015, hi ha hagut un balanç positiu de 500 establiments -gairebé tots són hotels-.

La xifra de places hoteleres es troba al voltant de les 3.000 des de l'any 2009.

Un cop analitzats els allotjaments, es pot distingir entre els dos tipus d'esquiadors que hi ha: l'esquiador d'estada (els que es queden i pernocten a la comarca) i l'esquiador de dia (els que fan un "puja i baixa"). Així, segons dades del Departament de Territori i Sostenibilitat els primers representen un 85% dels esquiadors de La Cerdanya.

A la imatge es fa referència també a l'esquiador de fons d'estada, però no es considerarà per l'anàlisi ja que les xifres de l'esquí alpí són molt més elevades que les de l'esquí de fons.

Segons el tipus d'esquiadors la distribució de la despesa és diferent:

Distribució de la despesa feta pels esquiadors catalans

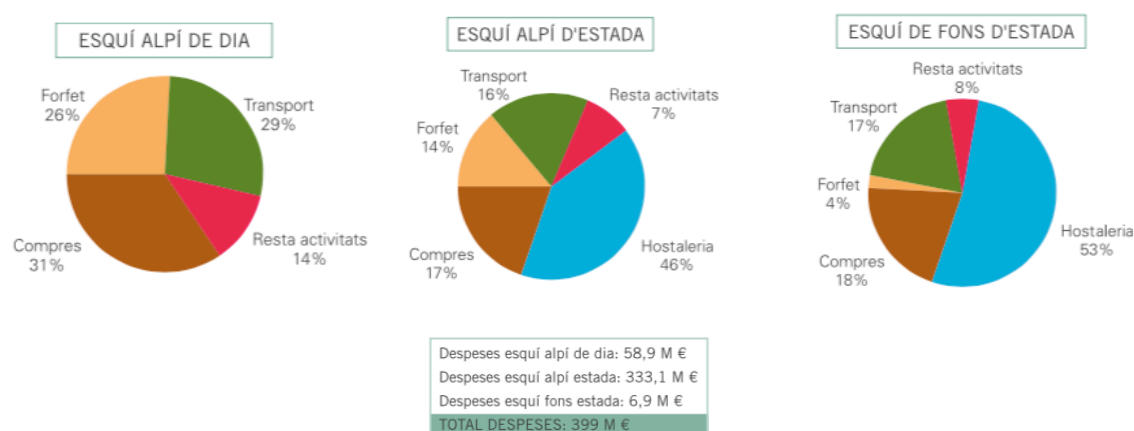


Figura 37: Evolució de la despesa en funció del tipus d'esquiador [Font: Marc socioeconòmic de les estacions d'esquí i muntanya; Generalitat de Catalunya; 2003]

Es pot veure com en l'esquiador d'estada gairebé la meitat del pressupost se'n va a l'allotjament i en compres; i per tant, tindrà molta més repercussió sobre el territori, ja que a més, la seva estada serà més llarga.

Aquestes xifres es confirmen en un estudi publicat per la UPC [El pes econòmic del turisme de neu al Pirineu; UPC; 2012], en què es donaven per bones les següents hipòtesis:

despesa de no pernoctadors = $\frac{2}{3} \cdot (\text{despesa dels pernoctadors})$

despesa dels no esquiadors = $\frac{1}{2} \cdot (\text{despesa dels pernoctadors})$

Segons el mateix estudi de la UPC, la despesa que va generar el turisme a la comarca de La Cerdanya va ser de 44.123.650€ durant l'any 2010. Aquesta xifra té en compte la suma de la despesa feta pels pernoctadors (2.885.249€), pels no pernoctadors (37.829.575€) i pels no esquiadors (3.408.826€) durant l'any 2010.

Així, a aquesta xifra equivalent a la despesa anual del turisme de neu a la comarca ceretana, caldrà sumar-li l'equivalent als visitants que es desplaçarien fins el Pirineu en motiu dels Jocs.

El pricing dels Jocs pot variar en funció de la ciutat, el país, etc. Els seients més cars sempre són els de la cerimònia d'obertura i final de les olimpíades; i la resta varien de preu depenent de l'esport del qual es tracti.

Assistir com a públic als Jocs de Vancouver costava entre 25\$ i 1100\$. La meitat de les entrades venudes estaven a un preu inferior als 100\$; fins i tot 100.000 entrades es van vendre a 25\$.

Si per exemple s'agafen els que s'oferiran a Pyongchang, el preu de les entrades variarà entre els 15€ i els 689€. Des de Corea del Sud volen oferir uns preus econòmics i assequibles per tal d'atreure tanta gent com puguin a l'esdeveniment.

Cal puntualitzar que més de la meitat de les 15 disciplines esportives del programa dels Jocs d'hivern costen, de mitjana, 61€ o menys.

Les entrades venudes a cada olimpíada depèn, com ja s'ha dit, de molts factors. El país on es duuguin a terme, l'economia global, etc poden variar bastant i per tant, hi ha certes diferències entre Jocs. A la següent imatge es pot veure el percentatge d'entrades venudes en els darrers anys:

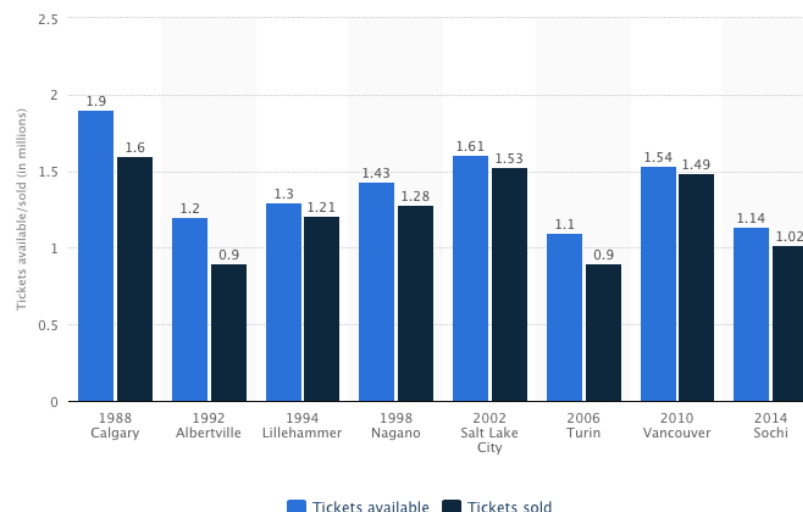


Figura 38: Percentatge d'entrades venudes en els Jocs 1988-2014 [Font: <https://www.statista.com/statistics/275219/tickets-available-and-sold-at-the-olympic-winter-games/>]

Excepte en el cas d'Albertville, sempre s'han venut més del 80% de les entrades. En les tres darreres olimpíades, per exemple, es van vendre el 81% a Torí, el 97% a Vancouver i el 90% a Sotxi. Aquests números donen una idea de la implicació social dels Jocs i l'èxit de la convocatòria.

8.6.2. Resultats

Tal i com s'ha pogut comprovar a l'apartat anterior, el turisme seria la principal font d'ingressos durant els Jocs.

A Barcelona s'estima vendre 1 milió d'entrades (situant els Jocs en un escenari conservador). A més, si es dona per vàlida la distribució del turisme i visitants dels Jocs de Torí, serà aproximadament del 60% a la ciutat i el 40% restant a la muntanya.

El preu mitjà d'una entrada a Barcelona se suposa de 61€ (ja que hi hauria la celebració d'obertura i final, i alguns esports que són més cars, com per exemple l'Hoquei gel), mentre que al Pirineu s'estima una mitjana de 30€ per entrada.

D'aquesta manera, es considera que la despesa directa en entrades, que serviria per pagar la part del pressupost relatiu al COJO (Comitè Organitzador dels Jocs Olímpics) seria:

$$600.000 \cdot 61\text{€} = 36.600.000\text{€ en entrades a Barcelona}$$

$$400.000 \cdot 30\text{€} = 12.000.000\text{€ en entrades al Pirineu}$$

$$\text{Total} = 48.600.000\text{€ pel total d'entrades}$$

Del total d'entrades que es vendrien, se suposa, mirant altres Jocs, que més o menys la meitat serien turistes (estrangers o locals que s'allotjarien en hotels a les comarques de muntanya o a Barcelona), llavors:

$$500.000 \text{ persones} \cdot 7 \text{ nits} \cdot 189\text{€ de despesa diària per persona} = 661.500.000\text{€}$$

Depenent de la temporada els forfaits venuts poden variar, però entre Masella i La Molina solen estar al voltant dels 800.000. Tal i com s'ha vist abans, la despesa derivada d'aquests esquiadors, tant si dormen o no a La Cerdanya, sumada a la dels visitants que no esquien s'estimava al voltant dels 44 milions d'euros (aquesta xifra inclou forfaits, allotjament, compres, etc.).

Els grans competidors del turisme de neu de La Cerdanya són Andorra, França i Val d'Aran (en menor mesura degut a la distància que hi ha entre les dues comarques).

El fet de realitzar els Jocs d'hivern al territori ceretà se suposa que aconseguiria una transferència d'esquiadors d'aquestes zones veïnes, fent augmentar els ingressos a la comarca.

Analitzant el creixement del turisme en els darrers anys sembla una hipòtesi realista suposar que els Jocs poden augmentar el reixement mitjà del turisme en el 3% anual. El juliol del 2016 va ser del 3,8% i representava un increment en l'acumulat de l'any del 4,7% [Diari Ara, 30/08/2016].

D'aquesta manera, assumint aquest increment del 3% anual del turisme degut als Jocs (se suposa que el turisme que vindria seria un turisme que no només aniria a la platja sinó també a la muntanya, i per tant, es reparteix més el turisme dins del territori):

$$\text{Això són aproximadament uns } 200.000 \text{ turistes més anualment, que cada any deixarien un total de } 200.000 \cdot 7 \cdot 189 = 264.600.000\text{€}$$

Els costos de manteniment de les infraestructures no es tenen en compte en aquesta anàlisi ja que se suposa que, si es gestionen correctament, s'autofinancaran o s'hi haurà d'invertir poc.

Es calcularà ara l'impacte que generarien aquests jocs sobre els diversos sectors a Catalunya. A partir dels multiplicadors que es troben a les taules input-output de l'Idescat per l'any 2011.

Aquest és un model que segueix el flux de distribució de cada sector de l'economia cap a la resta de sectors, de manera que les transaccions que es realitzen poden escriure's com un sistema de fluxos independents, tant de béns com de serveis. Aquests fluxos es traslladen a les taules input-output en forma de branques econòmiques o branques d'activitat, que vénen definides per cada regió i corresponen a una agregació d'activitats econòmiques locals.

D'aquesta manera es pot calcular l'impacte indirecte que té una despesa concreta sobre la segregació de les activitats econòmiques en un seguit de sectors, en aquest cas, de 10 sectors:

	Producció	Ocupació (per milió €)	Valor afegit
Productes agraris i pesquers	1,76	19,43	0,70
Productes industrials i sanejament	1,59	7,83	0,50
Treballs de construcció	1,85	12,32	0,72
Serveis de comerç, transport i hostaleria	1,52	13,38	0,76
Serveis d'informació i comunicacions	1,40	9,05	0,71
Serveis financers i d'assegurances	1,38	7,62	0,83
Serveis immobiliaris	1,24	3,13	0,92
Serveis professionals, científics, administratius i auxiliars	1,46	16,87	0,80
Serveis d'administració pública, educació i sanitaris	1,29	16,99	0,87
Serveis artístics, d'entreteniment i altres serveis	1,40	25,56	0,85

Taula 35: Multiplicadors de producció, ocupació i valor afegit; Catalunya 2011 [Font: Idescat; Versió revisada el 16/09/2016]

La distribució de la despesa turística a Catalunya és la següent:

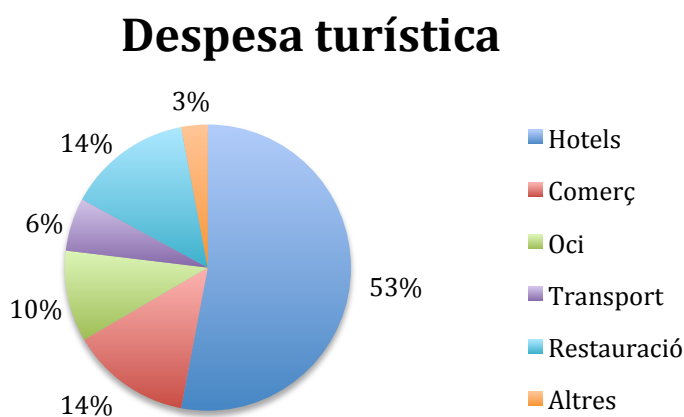


Figura 39: Comptes satèl·lit del turisme a Catalunya [Font: UPC basada en dades de l'Idescat]

A l'apartat d'oci s'hi inclouen serveis recreatius, culturals i esportius.

La despesa s'ha distribuït segons els valors de la *Figura 39* amb els següents percentatges:

Productes agraris i pesquers	1%
Serveis de comerç, transport i hostaleria	87%
Serveis d'informació i comunicacions	1%
Serveis d'administració pública, educació i sanitaris	1%
Serveis artístics, d'entreteniment i altres serveis	10%

Partint de la figura i la taula anterior s'obté que els 661 milions d'euros, que s'han calculat com a despesa turística derivada del període dels Jocs, generarien un impacte indirecte en diversos sectors de l'economia de la següent manera:

	Producció	Ocupació (per milió €)	Valor afegit
Productes agraris i pesquers	11.639.397,39 €	128,40	4.618.771,11 €
Productes industrials i sanejament	- €	0,00	- €
Treballs de construcció	- €	0,00	- €
Serveis de comerç, transport i hostaleria	871.792.168,18 €	7665,38	433.888.179,88 €
Serveis d'informació i comunicacions	9.269.043,32 €	59,81	4.684.227,99 €
Serveis financers i d'assegurances	- €	0,00	- €
Serveis immobiliaris	- €	0,00	- €
Serveis professionals, científics, administratius i auxiliars	- €	0,00	- €
Serveis d'administració pública, educació i sanitaris	8.525.676,38 €	112,28	5.761.967,57 €
Serveis artístics, d'entreteniment i altres serveis	95.397.743,23 €	1740,48	58.096.496,01 €
Total	996.624.028,50 €	9.706	507.049.642,56 €

Taula 36: Impacte econòmic indirecte derivat dels Jocs de Barcelona [Font: Pròpia a partir de les dades de la taula anterior]

L'impacte de la despesa prevista de consum associada als Jocs d'Hivern tindria un efecte dinamitzador sobre diversos sectors de l'economia.

Entre els valors anteriors, es pot veure que destaquen els quatre primers de la taula ja que aquests valors de producció són els més elevats de tots. Aquests inclouen sectors com la construcció, el transport o serveis comercials i hostaleria.

Segons els valors calculats a la taula, en termes d'ocupació estaríem parlant de més de 9.000 llocs de treball, però serien llocs de treball generats durant els Jocs, i per tant, la gran part d'aquests són de caràcter temporal.

L'impacte sobre la producció estaria en els 996 milions d'euros; i amb un increment de la renda per valor de 507 milions.

Si es mira l'impacte anual que tindrien els Jocs sobre el turisme s'ha calculat que la despesa que se'n deriva assoleix els 264,6 milions d'euros cada any. Això suposaria:

	Producció	Ocupació (per milió €)	Valor afegit
Productes agraris i pesquers	4.659.280,71 €	51,40	1.848.905,95 €
Productes industrials i sanejament	- €	0,00	- €
Treballs de construcció	- €	0,00	- €
Serveis de comerç, transport i hostaleria	348.980.647,05 €	3068,47	173.686.554,30 €
Serveis d'informació i comunicacions	3.710.421,88 €	23,94	1.875.108,51 €
Serveis financers i d'assegurances	- €	0,00	- €
Serveis immobiliaris	- €	0,00	- €
Serveis professionals, científics, administratius i auxiliars	- €	0,00	- €
Serveis d'administració pública, educació i sanitaris	3.412.850,18 €	44,94	2.306.530,44 €
Serveis artístics, d'entreteniment i altres serveis	38.187.961,97 €	696,72	23.256.176,77 €
Total	398.951.161,79 €	3.885	202.973.275,98 €

Taula 37: Impacte econòmic indirecte derivat del turisme arran dels Jocs a Barcelona [Font: Pròpia a partir de les dades de la taula anterior]

Així, es pot comprovar com es generaria un increment de més de 200 milions d'euros sobre la renda i la creació de gairebé 3.900 llocs de treball anualment.

Aquesta xifra és important, ja que aquests llocs de treball, a diferència dels 9.000 de la *Taula 36*, sí que són de caràcter permanent.

El retorn de la inversió, comptant que l'any dels Jocs hi ha els ingressos provinents d'aquests, es donarà a partir de llavors amb la despesa que facin els turistes que vinguin a Catalunya en el futur, molts dels quals ho faran amb motius relatius als Jocs. (Ja sigui pel fet de tornar a col·locar Catalunya en una bona posició a nivell mundial, motivacions esportives, simplement turisme, etc.).

És a dir, que si les hipòtesis anteriors es compleixen, en aproximadament de 10 anys s'hauria recuperat la inversió (els Jocs Olímpics d'hivern costarien, sobre el paper, uns 2,5 milions d'euros). I haurien creat aproximadament 35.000 llocs de treball de caràcter indefinit.

A més, si no es té en compte el Pressupost del Comitè Organitzatiu, ja que aquesta part se suposa que s'autofinancia amb entrades, drets televisius i altres (part que paga majoritàriament el COI, com ja s'ha vist a l'apartat corresponent), el pressupost dels Jocs baixa fins gairebé 1,5 milions d'euros.

Si tenim en compte que hi ha 661 milions que de despesa turística que s'aportarien durant els dies que duren els Jocs, sumats a la despesa anual calculada, s'obtindria que en un període de 5 anys s'hauria recuperat la inversió.

9. Bones pràctiques de cara a l'organització d'uns Jocs Olímpics

En aquest capítol de l'estudi es redactaran una sèrie de punts referents a bones pràctiques dins de la gestió i organització d'uns Jocs. En definitiva, es pretén redactar el que vindria a ser una espècie de full/manual d'instruccions que ajudés a garantir un bon desenvolupament de l'esdeveniment, amb el qual s'assegurés que es deixa un gran llegat i es realitzen inversions rendibles tant social com econòmicament.

Un cop analitzades les Olimpíades de Torí, Vancouver o Sotxi, es procedeix a redactar aquest capítol de recomanacions i bones pràctiques, basades en aspectes dels Jocs respectius d'aquestes ciutats.

Per començar, es faran una sèrie de consideracions que cal tenir en compte a l'hora de redactar aquest manual. Al cap i a la fi el manual no serà una altra cosa que l'agrupació de punts clau d'algunes candidatures i per tant, convenia abans haver-les analitzat.

És per això que es considera adient fer un petit repàs a la candidatura olímpica de Barcelona del 1992, ja que es considera una de les més ben pensades i amb un llegat que encara se n'està treient beneficis avui en dia, 25 anys més tard.

Els Jocs de Barcelona van ser excel·lents tant pel què fa a l'organització com als resultats esportius.

La transformació urbana que van produir les inversions propiciades per la celebració dels Jocs Olímpics de Barcelona va tenir un impacte econòmic i social molt gran: La capacitat de la ciutat comtal per aprofitar l'impuls dels Jocs i el seu llegat van fer que la ciutat passés de ser la 11a ciutat europea en atractiu turístic fins la 6a posició l'any 2000 i la 4a l'any 2010.

A més, la inversió necessària per dur a terme els Jocs va estar molt repartida entre entitats locals, nacionals o internacionals:

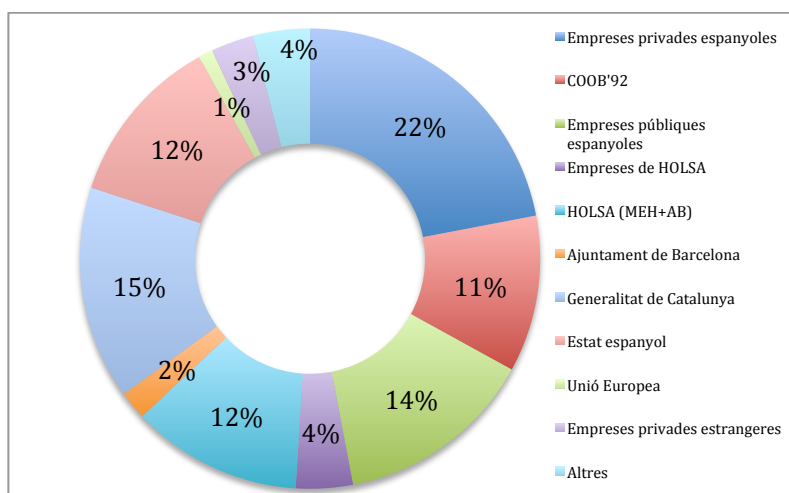


Figura 40: Distribució del capital als Jocs Olímpics de Barcelona '92 [Font: COI]

Què va passar en el cas de Barcelona? Doncs que es van donar una sèrie de circumstàncies que no s'havien donat en altres ciutats durant els Jocs:

1. Acord institucional
2. Es va fer una economia mixta: és a dir, direcció pública i una gestió privada.

3. Es va separar en diferents organismes: uns organitzaven els Jocs (esports) i els altres construïen (obra).
4. Es va aplicar el principi de cercles concèntrics, considerant que els recursos olímpics no eren despeses, sinó inversions.

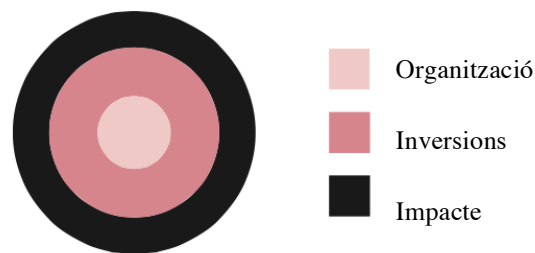


Figura 41: Els cercles concèntrics dels recursos olímpics [Font: Marco olímpico; CEO-UAB, Ajuntament de Barcelona]

L'organització dels Jocs Olímpics impulsa les inversions i aquestes tenen un fort impacte sobre l'activitat econòmica, l'atur, la renda i el nivell de vida. L'efecte dels Jocs de Barcelona s'ha fet permanent gràcies al llegat de les fortes inversions olímpiques i de la major activitat i qualitat de la ciutat.

5. Maximitzar les inversions i minimitzar la despesa.
6. Principi d'excel·lència: en dos setmanes d'excel·lència que duren els Jocs, s'igualen no només els esforços organitzatius anteriors, sinó també els futurs.
7. El primer beneficiari dels Jocs és l'estat: a mig termini sempre apareix un superàvit fiscal.
8. Des d'una perspectiva estratègica, el període més important començava després dels Jocs.
9. Les inversions olímpiques són el llegat.
10. Es requereix una continuïtat en les inversions per mantenir i treure profit del nou posicionament estratègic de la ciutat i del país.

A partir d'aquestes consideracions es va establir el que es coneix com a "model Barcelona", que pretén fixar-se en els aspectes positius que van tenir els Jocs del 92 i la manera com es van saber aprofitar aquests per realitzar canvis molt importants, tant en la societat com en el concepte que es tenia de ciutat.

El model Barcelona s'empra des que es van fer els Jocs i, resumint-lo vindria a ser:

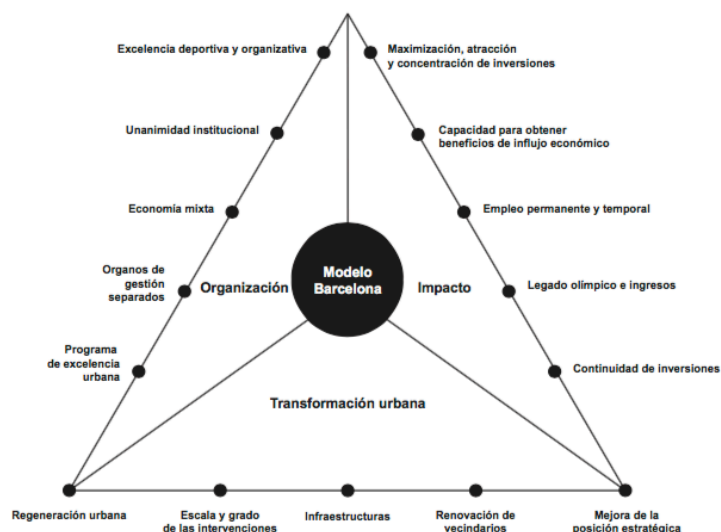


Figura 42: Estructura del Model Barcelona [Font: Mosaico olímpico. CEO-UAB, Ajuntament de Barcelona]

Com es pot veure, es tracta de planificar els jocs des de 3 pilars bàsics: Organització, Impacte i Transformació urbana.

Cada pilar té una sèrie d'idees a partir de les quals s'hauria de recolzar la candidatura.

Tot i que no sempre s'ha seguit el model anterior, es pot comprovar que hi ha molts punts en comú amb les candidatures que s'han presentat en aquest treball.

Aquest manual s'estructura en alguns punts bàsics, que s'han redactat principalment a partir de bones pràctiques dutes a terme a l'hora de planificar i gestionar els Jocs Olímpics passats.

SOSTENIBILITAT

Fer d'aquest un món més net i mogut amb energies renovables és tasca de tots. Seguint aquesta consigna, a l'hora de planificar equipaments, de realitzar qualsevol tasca o obra cal analitzar detingudament quin impacte generarà allò sobre el medi que ens envolta.

La sostenibilitat va ser l'aspecte principal que es va tenir en compte a l'hora de planificar la candidatura de Vancouver, d'aquesta manera es volia garantir:

- Procés federal de revisió ambiental per part de la CEAA (Canadian Environmental Assessment Agency)
- Elecció intel·ligent de l'emplaçament, a poder ser situat en pistes d'esquí existents o fins i tot en alguna estació d'esquí important
- Reaprofitament d'equipaments d'esquí (edificis, telecadires, telecabines, etc)
- Reutilització de tota la fusta emprada en el mateix entorn
- Sistemes de producció de neu eficients i vanguardistes de cara a les curses
- Gestió proactiva de les construccions per eliminar o minimitzar el potencial impacte que es generi al medi natural, l'hàbitat terrestre o aquàtic
- Reducció significativa de la quantitat total de vegetació extreta pels entrenaments i curses comparat amb el total aprovat en els plans inicials de l'EA (Environmental assessment)
- Llegat post-olímpic destinat a l'entrenament, a la competició i a la pràctica recreativa de l'esquí

Seguint aquesta política molts dels edificis i equipaments construïts pels jocs de Vancouver han guanyat premis pel seu disseny i respecte pel medi ambient.

Una bona mesura sostenible i ecofriendly és la creació d'espais i emplaçaments temporals en els llocs de muntanya. D'aquesta manera s'incideix poc sobre el medi ambient, i es pot dimensionar adaptant la infraestructura a les necessitats del moment dels jocs. De manera que, potser cal una infraestructura bastant gran durant els Jocs, que pot incidir negativament en el medi, però aquesta ja no serà necessària un cop acabin aquests. És en aquests casos quan no només cal integrar bé la infraestructura sinó que plantejar-se construccions temporals pot ser la millor opció, ja no només pel medi, sinó també econòmicament parlant.

L'allotjament dels atletes també va lligat a la sostenibilitat, ja que només creant edificis sostenibles i el més autosuficients possible s'aconsegueix una construcció ecològica. A més, cal vetllar per treure profit de tots aquells allotjaments que, un cop finalitzats els Jocs, quedaran buits. L'opció més fàcil és reconvertir-los en pisos socials o en hotels.

Un exemple d'un element innovador en el marc de l'allotjament dels atletes es va dur a terme a Sotxi. Va ser un dels punts forts de la candidatura, en què es va crear una infraestructura/resort que fonamentalment havia de cobrir la major part dels allotjaments. Oferien un nombre molt gran d'habitacions d'hotel i altres tipus d'allotjament, complementats amb nombrosos restaurants de gran qualitat. Pretenien crear un element de diferenciació, aportar alguna cosa nova tant al país com al món. Així, els russos van construir per primer cop un Parc olímpic de jocs d'hivern

altament innovador. Aquest parc destacava pel fet d'incloure, dins del mateix recinte, la vila olímpica, l'estadi principal (on es durien a terme les cerimònies d'obertura, clausura, etc), tots els palaus de gel per les competicions i entrenaments, l'espai destinat al repartiment de premis, el Centre de Media/premsa, el COI, els hotels de les federacions i molts dels serveis i comoditats dels jocs. En aquest sentit es tractava d'una localització molt compacta, on més del 75% dels atletes vivien a menys de 5 minuts a peu dels llocs de les competicions o entrenaments.

Quan es plantejaven les olimpíades de Torí es va considerar necessari diversificar les viles olímpiques (en van fer fins a tres, però generalment se'n fan dues). Construir doble vila Olímpica és car però té molts avantatges i fa que ciutats petites/pobles de muntanya puguin optar als jocs ajuntant-se amb d'altres de més grans. A més també dóna opció de presentar ciutats que de normal no podrien ofereir uns jocs d'hivern, ja sigui pel seu clima o per la distància amb la muntanya. La doble vila olímpica ajuda a rendibilitzar el projecte.

Es tracta per tant d'una mesura sostenible, ja que, tot i que implica dues viles olímpiques i potser fins i tot alguns serveis repetits, redueix el temps de viatge en els desplaçaments i per tant, estalvia congestions i emissions.

Permet construir viles olímpiques més petites en llocs que solen ser de valor ambiental elevat; concentrant els grans equipaments a les grans ciutats.

El fet de crear les viles olímpiques seguint valors i models ambientals fan que, un cop passats els jocs, aquell poblet es reconverteixi en habitatges i servirà d'exemple per moltes altres poblacions en l'aspecte ambiental.

A Vancouver el 70% del sistema de calefacció que es va fer servir en temes esportius relacionats amb els Jocs provenia de sistemes de reaprofitament de calor residual, incloent el calor després d'aigües residuals.

Als Jocs que es proposen de Barcelona hi ha gairebé un 40% de vila olímpica que és temporal. El fet de construir el llac artificial al Pla de les Forques ajudarà els municipis d'Alp i Urús per poder fer la seva pròpia gestió de l'aigua, sense haver de patir etapes de sequera; a banda que permetria crear energia de forma eficient.

Es proposa també la construcció d'un circuit de lliscament que es mogué amb les candidatures, s'instal·lés de forma temporal i fos propietat del COI. Seria una mesura pionera en aquest àmbit i que ajudaria a garantir una bona sostenibilitat ambiental però també econòmica. El fet que moltes ciutats no vulguin els Jocs -entre altres coses- per la poca rendibilitat econòmica i social que aporta aquest tipus d'instal·lació va fer replantejar-se aspectes com aquest a la Comissió encarregada de planificar els Jocs de Barcelona.

TRANSPORT

Construir una doble vila Olímpica és més car però redueix molt els temps dels desplaçaments. A banda que és molt més fàcil organitzar el transport quan tota la demanda està en un punt i el flux de passatgers es mou dins d'un corredor, permetent instaurar shuttles, és a dir, busos directes que cobreixen de forma ràpida i eficaç dos punts de forma continuada.

En el cas de Vancouver, hi havia el corredor Sea to Sky, que va funcionar molt bé i estava connectat amb transport públic.

A Sotxi es va desenvolupar una bona xarxa de transport, que incloïa un aeroport (a 2 km de la vila olímpica), carreteres i ferrocarril.

Des del COI es demana la redacció de Plans estratègics de transport. Amb aquests plans, es pretén garantir uns transfers prou ràpids entre les diferents viles olímpiques i entre les viles i els emplaçaments esportius.

El sistema de transport que es triï ha de garantir unes velocitats mínimes, un sistema segur i que no sobrecarregui la xarxa existent, afectant el mínim possible el trànsit existent.

Sempre que sigui possible s'aprofitaran les infraestructures existents.

En el cas de Torí, es van habilitar serveis de cotxes amb conductor, busos i minibusos que podien circular per carrils reservats de les autopistes existents. Aquests mitjans de transport eren exclusius per als atletes i la família olímpica.

Una bona idea és la creació de park&ride en punts estratègics on els visitants poden aparcar els seus vehicles i realitzar una connexió amb transport públic.

Tal i com es pot observar a la figura següent, a Torí es van instal·lar fins a 5 aparcaments de connexió, tots oferien la possibilitat d'agafar tren i alguns autobusos per accedir a qualsevol dels punts on tenien lloc les competicions.

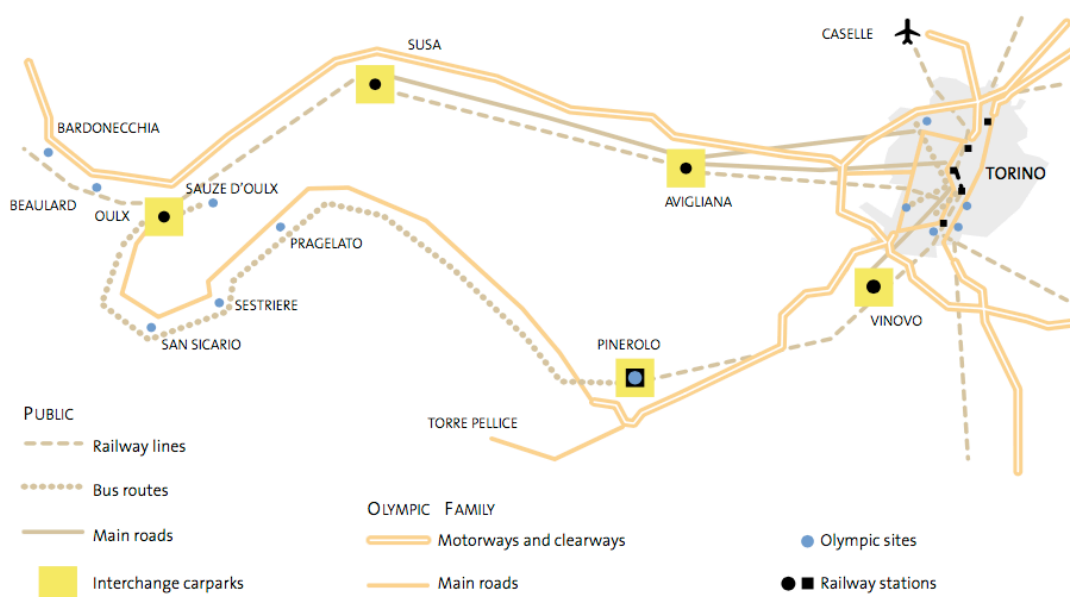


Figura 43: Plànol de transport per les Olimpíades de Torí, 2006 [Font: COI]

Una altra mesura a aplicar és la difusió de campanyes de promoció del transport públic: Atletes i grups directament relacionats amb les olimpíades tindrien una bonificació del total de l'import del viatge, mentre que tothom qui tingui una entrada per qualsevol esport gaudiria de reduccions importants sobre el preu d'aquest.

A Torí es va aplicar un Sistema d'informació del Servei (SIS), en què a través de sensors i càmeres els conductors eren informats en temps real, a través de panells lluminosos, sobre quines eren les vies d'accés més ràpides als llocs, una estimació del temps màxim de desplaçament, etc.

Als Jocs de Vancouver es van proposar aconseguir una reducció del 30% del transport privat durant la cita. Van aplicar plans agosarats tot i que agosarats i l'estratègia va acabar funcionant molt bé. Durant els jocs, el metro de Vancouver i el corredor Sea to Sky (de l'emplaçament del mar al de muntanya) va viure xifres rècord de gent caminant, amb bicicleta o fent ús del transport públic. En particular el vehicle privat es va reduir en més d'un 35% cada dia. A més, TransLink -l'operador del metro de Vancouver- va moure de mitjana 1,5 milions de passatgers cada dia durant els jocs i es van fer 730.000 viatges per sobre dels nivells normals. Pel què fa al

corredor Sea to Sky l'ús del transport públic es va incrementar en 5 vegades respecte als nivells normals.

Per aconseguir aquestes fites es va assegurar una mobilitat accessible per a tothom, i en llocs claus va caldre ampliar significativament la cobertura territorial del transport públic.

Va caldre dissenyar plans específics que permetessin transportar de manera còmoda, segura, fiable i eficient tots els atletes, oficials i participants, sempre tenint en compte les necessitats de transport dels residents, d'empresaris i de visitants.

Es van dur a terme moltes campanyes de foment de la bicicleta i a favor de caminar. S'animava els residents a deixar el cotxe a casa, a fer servir més el transport públic, compartir cotxe, etc. Es van difondre dos missatges en aquesta línia: *TravelSmart* i *Know Before You Go*.

A Whistler la pista de descens estava a menys d'un minut caminant de la vila olímpica; o en el cas dels espectadors a menys de 10 minuts en bus.

En el cas de l'slalom la vila olímpica es trobava a 2 minuts a peu i els espectadors hi accedien amb un bus que tardava 5 minuts.

A més, igual com s'havia fet a Torí, a la ciutat de Vancouver es van pintar "carrils olímpics", que eren carrils ràpids i exclusius pel transport olímpic.

De cara a les olimpíades de Barcelona és bona idea aplicar carrils olímpics.

Les campanyes de promoció del transport públic són bàsiques i el fet d'oferir grans descomptes en transport juntament amb l'entrada és una idea que pot ajudar a promocionar molt el transport col·lectiu.

Es poden proposar diversos punts de park&ride, però allà on serien més necessaris és als accessos a les pistes d'esquí. Tal i com s'explica a l'apartat corresponent, la tendència de mobilitat per l'accés a pistes passa per la construcció de grans aparcaments al fons de les valls, evitant així problemes de mobilitat (per neu, cues, etc.) i connectant-los amb la base principal de l'estació mitjançant telecabines.

La ciutat de Barcelona està força preparada en el sentit del transport, tanmateix, el territori presenta grans mancances en temes ferroviaris. I en temes viaris s'hauria d'actuar sobre alguns punts que s'han detallat a l'apartat corresponent.

Dins de les propostes de candidatura, Barcelona preveu la creació de dos Centres de Control on s'aglutinin les diferents funcions de gestió per al trànsit i el transport i on es concentrin les diferents tasques de control, comunicació, de comandament i de coordinació dels diferents agents implicats. Es creu convenient crear un centre de control a cada emplaçament: mar i muntanya.

ACCESSIBILITAT

Actualment s'obliga que tots els equipaments i instal·lacions estiguin pensats per a PMR. A banda que tots els palaus on s'hi disputen proves dels paralímpics han d'estar adaptats sí o sí.

A Sotxi van construir el complex esportiu adaptat al 100%. Tota la infraestructura que es va construir es va fer aplicant els estàndards d'accessibilitat més elevats per a PMR, convertint-se en un model per tota Rússia, ja que fins aquell moment no estaven gaire sensibilitzats amb aquest tema. Tots els equipaments, viles olímpiques, transport i infraestructura de transport, etc. es van dissenyar i construir de forma estretament estudiada i consensuada amb organitzacions de PMR i experts paralímpics internacionals.

Per sort, a casa nostra des de fa anys ja es treballa en aquesta línia, en què ja no es deixa fer cap tipus d'obra pública si no integra bé la societat i garanteix l'accessibilitat a tots els col·lectius.

Els atletes són el centre de l'esport i d'unes olimpíades. Però no pot haver-hi atletes si abans no hi ha un suport cap a aquell esport. S'ha de promoure l'esport per tal de crear una base social que recolzi els seus valors, a més d'una massa de població sòlida que el practiqui habitualment. No pot ser que es faci un esport olímpic en el qual no hi hagi gent que el domini i l'entreni de forma regular en aquell país.

Per tant, cal redactar un seguit de plans que incloguin la potenciació de l'esport a la societat, incidint sobretot entre els més petits. S'han d'explicar a les escoles els beneficis de fer esport i cal que tothom s'hi impliqui. A continuació es poden observar alguns exemples de bones polítiques esportives de les ciutats olímpiques:

A Vancouver es van centrar en els atletes. Entenien que els atletes són la base i l'essència de totes les olimpíades. Aquesta filosofia passava per:

- Seleccionar l'emplaçament de cada esport considerant detingudament la seva localització, accessibilitat, característiques físiques i capacitat operacional per tal d'oferir una experiència esportiva a l'alçada d'allò que s'esperava mundialment.

- Allotjar els atletes tan a prop com fos possible dels emplaçaments esportius per tal de minimitzar el temps de viatge i maximitzar el seu rendiment i comoditat.

- Assegurar un gran llegat esportiu de tots els equipaments que es construïssin. Així com aconseguir el finançament d'aquests abans dels jocs.

- Dissenyar les viles olímpiques de manera que maximitzin el confort i l'experiència esportiva dels atletes.

- Treballar conjuntament entre les diferents federacions -tant nacionals com internacionals- per garantir que el pla que es va dissenyar assegura unes condicions òptimes dels emplaçaments esportius i que podien desenvolupar totes les funcions operacionals que requerien.

Aquests plans aprofitaven al màxim tots els equipaments existents per tal d'assegurar no només que tots complissin els estàndards marcats per la FIS, sinó que contribuïssin a deixar un llegat excel·lent per tots els atletes canadencs.

A Sotxi es va crear la figura del Sochi 2014 Ambassador Programme. Aquesta figura implicava, entre altres, els campions de Rússia d'anys anteriors, que s'encarregaven de parlar amb la gent, fer propaganda sobre els Jocs, donar-se a conèixer, etc. Paral·lelament es va dur a terme un Programa d'educació olímpic, gràcies al qual tot el país es va implicar molt amb els Jocs.

A la ciutat de Sotxi tots els plans esportius van ser aprovats per les respectives federacions internacionals (les 7 que hi ha), amb la qual cosa es donava suport als emplaçaments i a tots els aspectes tècnics.

Sempre es va treballar mantenint un alt nivell comunicatiu entre totes les entitats esportives del país (així com de la Taula de supervisió i de l'Assemblea olímpica russa, que representa totes les federacions esportives de Rússia).

Cal fer moltes campanyes de potenciació de l'esport i d'entrenament d'atletes de cara a campionats del món i les olimpíades.

Per exemple, a Canadà des del 2005 es va dur a terme la campanya *Own the Podium 2010* (OTP), que era una campanya a nivell nacional que pretenia donar suport en la mesura que fos possible a tots els atletes d'esports d'hivern canadencs. Es volia aconseguir el major nombre de medalles en els Jocs d'hivern, així com col·locar el país dins del top tres en medalles olímpiques d'uns paralímpics.

Sembla ser que aquestes iniciatives van funcionar ja que Canadà es va situar en tercera posició pel què fa a medalles olímpiques dels Jocs.

A més, els quatre programes més vistos de la història de Canadà a la televisió van passar durant els Jocs de Vancouver.

Les olimpíades es van seguir amb entusiasme: més de 33 milions de canadencs. Totes les victòries eren celebrades amb eufòria per tota la població. En total es van guanyar 26 medalles, 14 de les quals d'or! Va ser el major nombre de victòries que ha tingut mai Canadà a qualsevol olimpíada. Es va aconseguir crear un clima d'eufòria i amistat que es va escampar per tota la regió, tothom sortia al carrer vestint amb orgull els colors nacionals.

Vancouver va crear la 2010 Legacies Now, dedicada a enfortir les arts, oportunitats, alfabetització, l'esport i la recreació, activitat física i voluntariats d'ajuda a la comunitat per tota British Columbia, que havia de dur-se a terme durant el període dels jocs i molt més enllà en el futur.

Es va crear també el programa *From the playground to the podium*, que pretenia incidir en la vida i entrenament dels atletes canadencs ja des de ben petits. Aquest programa buscava l'excel·lència esportiva i pretenia aconseguir alguna medalla d'or.

Com a conseqüència d'això, més de 400.000 alumnes d'escoles de tota British Columbia participen anualment en programes que combinen activitat física i educació amb hàbits saludables.

Tenir una base esportiva sòlida és un aspecte clau de cara a uns Jocs. Durant els anys anteriors a la competició, la ciutat candidata hauria de comptar amb un historial de competicions de caire internacional; així com amb un bon equip esportiu.

Creació de plans de foment dels esports d'hivern a les escoles. Cal arrelar bé l'esport al territori. Destinar una part del pressupost per promoure coneixement i consciència ambiental dins de les administracions educatives a nivell regional, cal saber comunicar a la ciutadania uns hàbits saludables.

Joc net: Dins de l'esperit esportiu, és important promoure sempre el joc net i premiar l'esforç, per això és bàsic aplicar una bona política antidopatge, tant amb campanyes (coordinades amb el COI) com amb proves i anàlisis.

Els jocs de Vancouver es van caracteritzar per l'elevat nombre de controls que es van dur a terme als atletes, garantint així uns jocs nets i esportius.

A Catalunya des de fa alguns anys, especialment a totes les comarques de muntanya, s'està aplicant el programa *Esquí-Escola*, que està dedicat a la introducció dels escolars als esports de neu i muntanya que tenen a les seves terres.

Des de la FCEH es fa molta feina, així com des de tots els clubs d'esquí catalans, que estan treballant dia rere dia per formar esquiadors i futurs professionals del món de la neu.

Cal però, seguir treballant en aquest aspecte, ja que l'educació esportiva mai sobra.

IMPLICACIÓ SOCIAL

La societat és clau per qualsevol projecte de país, han d'anar sempre junts. Per tant, cal aplicar polítiques de conscienciació social en què s'entusiasmi la població i aquesta doni el màxim de suport a les competicions i actes esportius que es realitzin.

Sense una massa social forta no es pot aconseguir fer un bon paper a les olimpíades. Com deien els canadencs: "cal tocar l'ànima del país i que aquest se senti orgullós dels seus atletes, que tothom surti al carrer amb els colors de l'equipació" [Vanoc; 2009].

Un dels esdeveniments que van resultar més clau per la candidatura de Sotxi va ser la campanya internacional que es va fer l'any 2006, en què es va mostrar l'eslògan i es va fer una conferència

explicativa sobre la candidatura. A banda d'informar el món, es va deixar clar l'ample seguiment amb què comptava la candidatura. Aquest acte es va retransmetre de manera simultània a Sydney, Milà, Tokyo, Doha, Àmsterdam i Londres.

Canadà entenia que els seus Jocs Olímpics no eren possible sense el suport de la societat, i una manera de mostrar-ho és implicant-s'hi directament com a voluntari. Des dels inicis de la candidatura canadencs es van posar en marxa molts programes de voluntaris, en què buscaven reclutar gent que estigués interessada en participar i ajudar durant els jocs i els seus preparatius. Es van rebre més de 77.000 aplicacions, el 85% de les quals pertanyien a canadencs i la resta provenien de més de 140 països del món.

A partir d'aquí es va crear una base de dades que inclou molta gent de la mateixa regió i que es conserva per tenir voluntaris en un futur si es du a terme algun altre esdeveniment important.

En els jocs de Vancouver es va aconseguir que els espònsors dels Jocs fossin empreses nacionals de temàtiques diverses, moltes de les quals de reconegut prestigi. D'aquesta manera, els espònsors dels jocs tenien representació arreu del territori canadenc i tots els ciutadans se sentien una mica implicats dins dels jocs.

Algunes d'aquestes empreses eren: Bell (telecomunicacions), Hudson's Bay Company (empresa de venda al detall), RBC (banca), General Motors (vehicles), Petro-Canada (benzineres) i RONA (articles de la llar).

Però a més, es va aconseguir la implicació aborigen -la primera a la història d'uns jocs- (els Inuits i els Métis), es van formalitzar acords amb ells i es van dur a terme moltes iniciatives dedicades a aquesta comunitat.

Alguns dels programes olímpics, com la retransmissió d'una part de la ruta dels portadors de la Flama olímpica es van fer durant les hores de màxima audiència televisiva.

A Torí es dugueren a terme diferents enquestes a la població durant la preparació dels jocs.

Segons diferents estudis que es van dur a terme durant la preparació dels Jocs, durant els Jocs i en períodes posteriors, la percepció que té la gent sobre aquests va canviant: Segons l'enquesta, els residents de Torí van experimentar certa eufòria quan el COI va anunciar que la seva ciutat havia estat seleccionada pels Jocs del 2006. Llavors van estar-se en un estat de "wait and see" durant el període preparatori. Finalment, quan el projecte es va completar, el recolzament i la confiança de la gent va tornar a augmentar.

La següent gràfica mostra els resultats de diverses enquestes que es realitzaven a la població italiana durant diferents etapes dels Jocs, entre el 2003 i el 2007. La pregunta que es feia era:

Com avaluaria l'experiència global dels Jocs Olímpics de Torí 2006?
(Valori amb una puntuació de l'1(mínim) al 10 (màxim)).

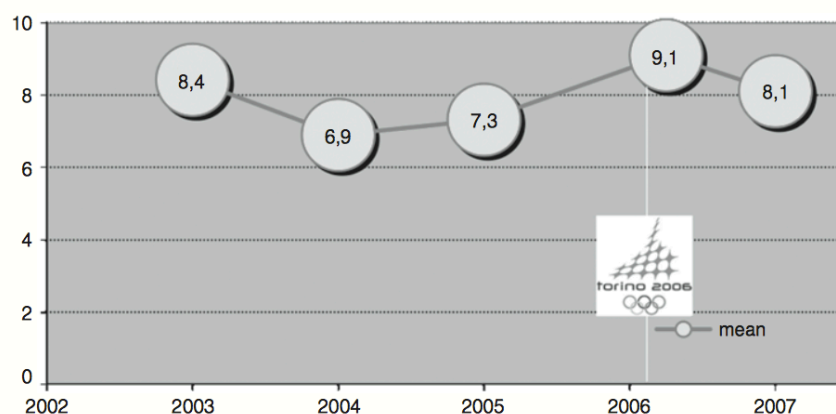


Figura 44: Enquesta sobre l'opinió dels Jocs als ciutadans de Torí [Font: <https://www.choregia.org/images/issues/522.pdf>]

Per tant, si s'analitza la gràfica anterior pot donar una idea als governs o comitès organitzatius sobre en quins moments cal incidir més en la societat i reforçar els missatges d'unitat i confiança envers els Jocs, la candidatura i el paper que desenvolupin a la cursa olímpica.

A Sotxi a cada lloc on s'hi construïria un equipament s'hi va instal·lar una tenda completament equipada amb informació i presentacions visuals sobre què s'hi faria en aquell terreny. A més, els atletes de cada esport estaven allà explicant què feien i qui eren. En definitiva, es van fer campanyes per tal que la població conegués de primera mà qui els anava a representar i en què. Les presentacions es van fer de manera emotiva, i van anar acompanyades d'una pel·lícula sobre l'esport.

A Catalunya potser el tema social és el que a dia d'avui és més dèbil. Caldrà potenciar i incentivar la població en aquest sentit.

Donar a conèixer els esportistes dels esports d'hivern al nostre país és bàsic perquè la gent els recolzi.

ECONOMIA

Tal i com es va fer a Barcelona és clau la col·laboració público-privada pel finançament de moltes de les infraestructures.

Cal aplicar una bona política de preus i més si es té present que la venda d'entrades serà una partida important de cara a recuperar la inversió.

Cal tenir present la capacitat que té cada estadi o pavelló, així com quin esport s'hi practicarà - no tindrà els mateixos espectadors el descens d'esquí alpí que la competició de curling-. Si es posen preus ajustats es pot aconseguir un major nombre d'assistents als estadis. El preu sol oscil·lar entre els 20€ i els 850€ (o superior) pels seients més exclusius durant la cerimònia inaugural.

El COI sol demanar un estudi amb avals i un pressupost que estigui el més ajustat possible a la realitat. Tal i com es pot veure a l'apartat corresponent del treball, el tema econòmic és un dels temes més importants en unes olimpíades i és el principal factor que provoca la renúncia de moltes ciutats a organitzar els Jocs.

Els sobre costos que solen implicar unes olimpíades poden provocar, a les ciutats que els acullen, una recessió immediatament després d'aquests.

Cal preveure no només com es pagarà una infraestructura, sinó també com es mantindrà i quins usos se li poden donar per tal que tingui rendibilitat econòmica.

Tal i com ja s'ha comentat en apartats anteriors, el COI va desenvolupar un programa de gestió anomenat *Olympic Games Knowledge Management Program*, que facilita i ajuda a l'hora de redactar els pressupostos i en matèria de tota la gestió organitzativa dels jocs. Aquest programa es va configurar gràcies a una base de dades molt gran que es va poder reunir després d'haver estat molt de temps prenent estadístiques i dades de jocs anteriors.

Aquesta eina es va començar a utilitzar amb els jocs de Sydney (estiu del 2000) i Salt Lake City (hivern del 2002).

A partir de la seva implementació els sobre costos s'han reduït significativament (amb alguns casos puntuals en què es van disparar el pressupost i els sobre costos, com va passar a Sotxi).

El pressupost dels Jocs de Barcelona està per sota de la mitjana, però de ben segur que si se celebren aquestes olimpíades caldrà ajustar-los més, això sí, amb l'ús d'aquesta aplicació es pot filar molt prim. Ja es va veure que des que s'utilitza els sobre costos s'han reduït molt.

TECNOLOGIA

A Sotixi es va arribar a un acord amb VISA, que va permetre introduir aquesta tecnologia a més de 200.000 botigues i centres comercials.

En els jocs de Vancouver es va crear una pàgina web informativa que oferia informació pràctica de tots els emplaçaments, així com del transport, i missatges clau o consells sobre com moure's per la zona, com vestir adequadament segons el clima, consells sobre arribar d'hora als llocs, explicacions de seguretat, etc.

També es va crear una app disponible per mòbil que explicava també aquests consells; va ser l'aplicació més descarregada de l'iTunes durant els jocs.

SEGURETAT

En temes de seguretat un grup de treball format per representants de totes les Agències Federals es reuneix regularment per tractar temes i requeriments considerats pel COI.

El COI exigeix la redacció de plans de seguretat i compromisos durant els jocs. El compromís que s'adopta és el de preservar el màxim nivell de seguretat pels atletes, per tota la família olímpica, els membres de la premsa, els espectadors i els ciutadans.

El pla inclou prevenció de qualsevol tipus d'activitat criminal que pogués interferir amb l'ordre públic o el desenvolupament normal dels jocs. A més, també es requereix el disseny i elaboració d'un Pla d'actuació en cas d'emergència.

LLEGAT

Provablement l'apartat més important juntament amb l'econòmic i l'esportiu; el llegat acaba sent la raó de ser dels Jocs. Què es deixa a la ciutat o al país un cop s'acaben aquests? Aquesta és la gran pregunta i que en tots els casos hauria de tenir una resposta clara i precisa.

El llegat que es deixi a la ciutat és una peça clau per al desenvolupament d'aquesta, no només per la promoció de l'esport, sinó que pot canviar per sempre la percepció d'aquella vila. Per exemple, el llegat pot anar des de pavellons esportius fins a la construcció de carreteres, ferrocarrils, etc. En el cas de Barcelona 92 a banda del llegat esportiu també es van construir les Rondes, la ciutat es va obrir al mar, etc.

Als Jocs de Vancouver cal destacar, d'entre totes les noves construccions, la que es va fer a la ciutat de Richmond: el Richmond Olympic Oval, que va costar 178 milions de dòlars (Veure Figura 44).

Aquest estadi es va fer servir per la competició de patinatge de velocitat en pista llarga i s'hi va instal·lar també el laboratori central anti-dopatge.

Està situat a 14 km de la vila olímpica i compta amb una superfície de 33.475 m² destinats exclusivament a l'esport.



Figura 45: Exterior del Richmond Olympic Oval [Font: Imatges de Google]

Un cop acabats els jocs es va transformar en un palau multiesportiu: Actualment compta amb dues pistes de gel de mides internacionals, 8 gimnasos, una pista d'atletisme de 200 metres i un centre de fitness de 7.010 m². S'ha convertit en el centre d'un nou barri urbà del litoral canadenc, l'àrea està creixent molt i ja és una barreja entre residències, comerços i un gran ventall de serveis públics.

Aquest és un clar exemple de reaprofitament d'un equipament de forma eficient. A més, durant tota la seva construcció es va tenir en compte detingudament la sostenibilitat i es va estudiar com afectava l'entron. Es van replantar tots els arbres que van caldre podar per construir-lo, es van utilitzar materials locals, etc.

A les imatges següents pot veure's la transformació d'aquest equipament multiesportiu, passant d'una pista de patinatge immensa a un centre de formació d'atletes i pràctica esportiva.

El Richmond Olympic Oval constitueix així un element que ha ajudat a canviar un barri, donant-li més possibilitats de creixement i foment d'hàbits saludables. I no només va passar amb aquest, ja que tots els equipaments nous ja tenien usos establerts i pensats per després dels jocs des d'abans de la seva construcció.

Per exemple, el Vancouver Olympic and Paralympic Centre, on s'hi va dur a terme el curling, avui en dia és un equipament que compta amb 108.000 m² i s'utilitza com a palau multiesportiu. Compta amb un estadi d'hoquei gel, un gimnàs, una biblioteca municipal i 8 pistes de curling. A més, s'hi va construir una piscina olímpica de 50m al costat.

L'UBC Thunderbird Arena va acollir les competicions d'hoquei gel, actualment s'ha convertit en un centre important d'entrenament, ensenyament i formació d'esportistes d'aquest esport; també s'hi duen a terme competicions importants.

El Canada Hockey Place va acollir també competicions d'hoquei gel, i acull més de 100 esdeveniments anualment. S'ha convertit en un palau de congressos i ha estat considerat un dels equipaments amb major activitat de Nord Amèrica.

En general a la candidatura de Canadà es proposaren maximitzar l'ús del nombre d'equipaments existents i engrandir-los amb noves construccions sostenibles.

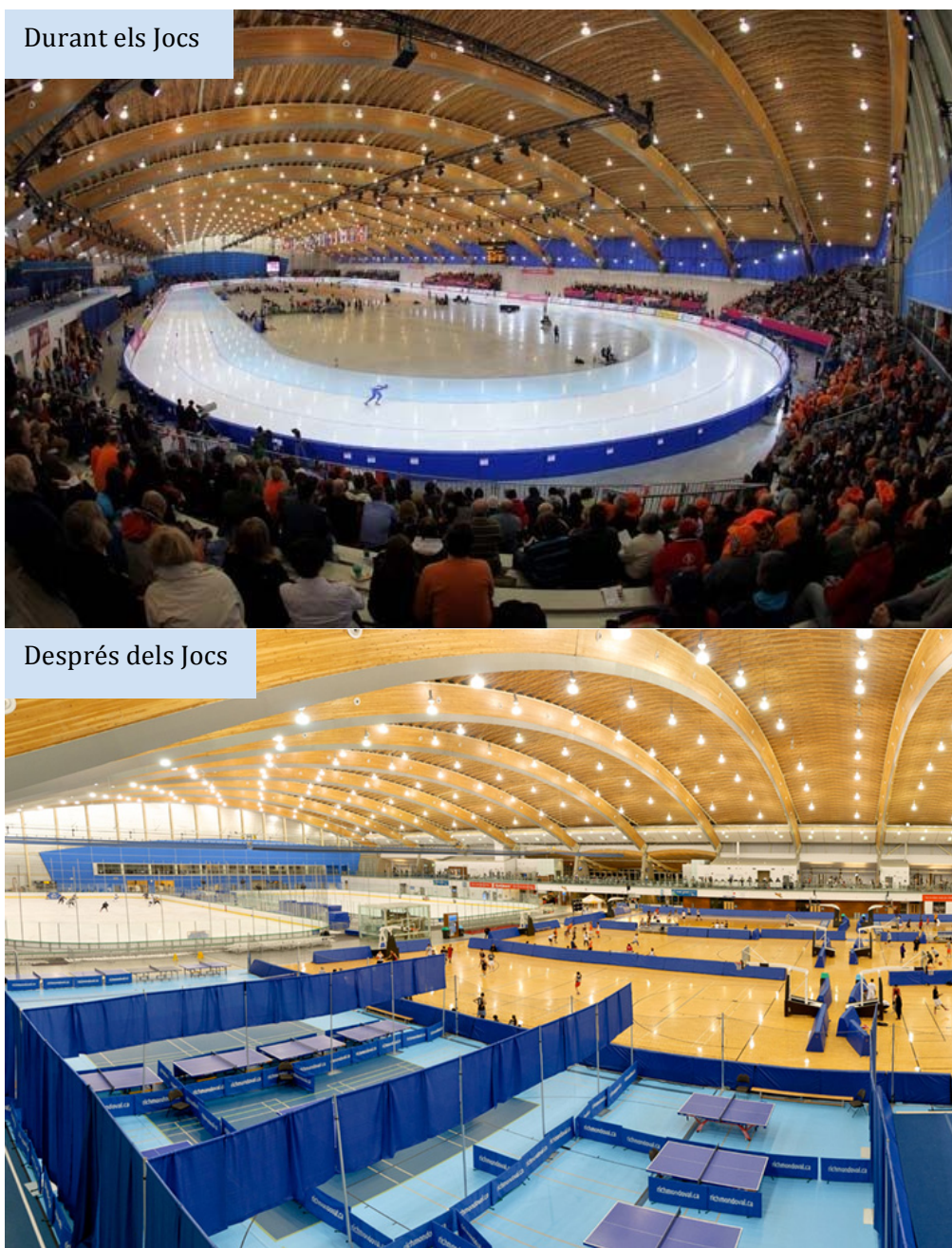


Figura 46: Interior del Richmond Olympic Oval, durant i després dels Jocs de Vancouver [Font: Imatges de Google]

Tots els equipaments que es proposaren havien de complir una sèrie de principis:

- Complir o sobrepassar els requeriments per allotjar els Jocs Olímpics i Paralímpics del 2010
- Ser capaços d'allotjar anualment Campionats Mundials i Copes del Món dels seus esports respectius, abans o després dels Jocs
- Reforçar el desenvolupament de l'esport des de la base fins a l'Alt rendiment
- Maximitzar l'ús de l'equipament durant l'hivern i l'estiu
- Poder-se adaptar tant a la pràctica recreativa de l'esport com a l'Alt rendiment
- Afavorir una major participació de l'esport

- Ser capaços d'oferir llegats que perdurin per entrenar atletes en el futur
- Que siguin respectuosos amb l'entorn i voltants d'on es troben situats
- Allà on sigui possible, millorar i protegir la biodiversitat de l'entorn
- Assegurar el finançament del nou equipament mitjançant un canal de suport
- Els nous equipaments havien d'obtenir el certificat de LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) o similars
- Els atletes i espectadors han de complir amb la normativa i codi de vestimenta de la British Columbia sempre que es vulgui accedir als estadis
- Quadrar i seguir la visió a llarg termini de la comunitat
- Respectar els principis de durabilitat i complir les polítiques de sostenibilitat
- Servir d'escenaris excepcionals per l'esport

En general, cal vetllar per deixar un llegat gran i profitós.

A Barcelona es deixaria bastant de llegat, com ja s'ha vist a l'apartat corresponent (renovació de molts equipaments que ja s'estan quedant enrere tecnològica i ambientalment, una nova pista de gel, la possibilitat de construir-hi una pista d'esquí indoor, etc.). Però cal destacar sobretot la importància que tindrien els Jocs al Pirineu, on sobretot a nivell d'esquí, sí que es notarien certes millores respecte a l'estat actual de les pistes i serveis.

A banda de les millores en el transport, tant col·lectiu com privat, però que serien molt beneficioses per tot el conjunt del territori català.

ORGANITZACIÓ I GESTIÓ

Quan es planifiquen uns Jocs Olímpics un element que pot ser clau, a banda d'una bona política de gestió i organització, pot ser fixar-se en els Jocs que ja s'han fet: identificar-ne els punts forts, els punts febles, oportunitats creades, etc. En definitiva, quedar-se amb tot allò que ha estat positiu de les candidatures i provar de reforçar els punts negatius.

Seguint aquesta política, a Sotxi es va implementar un Pla de Coneixement especial, en què cada comitè nacional podia -entre 2008 i 2013- enviar dos representants a Sotxi per reunir-se amb el comitè organitzatiu de forma periòdica.

Un any abans de ser escollida la candidatura de Vancouver, 50 experts van desplaçar-se als jocs de Salt Lake (2002, USA) per veure i analitzar l'organització i el funcionament dels jocs.

A les olimpíades de Sotxi els russos crearen també una Taula de Supervisió, que encarregà als ministeris respectius el desenvolupament i redacció de plans i calendaris per tal d'entregar les diverses infraestructures, projectes i programes socials. Això va ser un mètode molt eficient. Gràcies al fet de comptar amb el suport del Govern Federal, la Taula de Supervisió va poder entregar en pocs mesos un programa que d'altra banda hagués tardat anys en implementar-se.

La clau de fixar-se en jocs passats i prendre'ls com a exemple, (en el cas de Sotxi, es van fixar en els Jocs de Torí) sol donar bons resultats. Els russos van crear el programa "Listen and learn approach". Durant les sessions informatives que es van dur a terme, Sotxi va intentar enfocar les seves infraestructures en oferir a cada client les comoditats, sistemes i serveis que necessitava per fer possible l'experiència olímpica.

Els jocs de Sotxi van involucrar diversos experts internacionals amb una àmplia experiència en operacions relacionades amb els Jocs olímpics per tal de millorar i perfilar bé els plans operacionals específics que requereixen els Jocs.

Algunes iniciatives durant aquest període van ser vitals per seguir emfatitzant en els jocs olímpics i paralímpics. Per exemple, un dels campions olímpics de Rússia durant els Jocs de Torí es va incorporar al Comitè de la Candidatura com a Director de Relacions d'Atletes. La seva funció dins del comitè era la de desenvolupar un pla que tingués els atletes i les seves famílies com quelcom primordial. El mateix es va fer pels jocs paralímpics.

Ser capaços d'adaptar-se i aplicar els canvis que siguin necessaris en funció dels informes que publica el COI; sobretot quan s'anuncia la ciutat candidata, per tal de reforçar la candidatura i garantir-ne l'èxit.

Durant els preparatius dels Jocs de Vancouver, per primer cop, es van produir aliances i pactes entre diferents entitats de govern en unes olimpíades. En aquests acords s'especificaven normes contractuals i s'establien els diferents papers que jugaria cada entitat segons el seu grau d'importància a nivell nacional.

Aquests pactes incloïen contribucions financeres, responsabilitats legals i llegats esportius. En el cas de Canadà l'acord estava format per: -Government of Canada, -Province of British Columbia, -City of Vancouver, -Resort Municipality of Whistler, -Canadian Olympic Committee, -Canadian Paralympic Committee.

En els jocs de Vancouver es va facilitar un fulletó que oferia informació pràctica de tots els emplaçaments, així com de transport, i missatges clau o consells sobre com moure's per la zona, com vestir, consells sobre arribar d'hora als llocs, explicacions de seguretat, etc. Per tal de garantir no només uns jocs millors per a tothom sinó una millor gestió d'aquests. A més, aquesta informació es va incloure a tots els pacos de tiquets i entrades.

Com a últim capítol de cada candidatura, però no per això és menys important, el COI demana una sèrie de garanties a la ciutat on se celebraran els jocs.

Les garanties són un instrument per certificar els compromisos més importants i fer-los contractuals dins del Dossier de la Candidatura.

A les garanties s'ha d'especificar l'objecte (subjecte) de la garantia i l'organisme que el proveirà (o que l'avalua).

Seguint una sèrie de pautes, cal que hi hagi també una certa planificació estratègica:

És fonamental que, a l'hora de redactar la fase de planificació, els comitès organitzatius es facin algunes preguntes:

Quin tipus de Jocs volem oferir?
Com podem assolir l'objectiu anterior?
Per què volem aquest model que estem proposant?

Segons s'ha pogut observar estudiant els comitès organitzatius d'alguns jocs, l'element essencial per l'èxit d'uns jocs és la visió compartida des de molts punts de vista diferents.

Per exemple, en el cas de Sotxi, a les preguntes anteriors van respondre:

Què?	Fer uns Jocs Olímpics i Paralímpics innovadors
Com?	Mostrant l'esperit rus
Per què?	Per aconseguir canvis sostenibles positius

A més, van voler associar diferents valors a cada pregunta:

Què?	Excel·lència, Ambició, Integració
Com?	Hospitalitat, Treball en equip, Singularitat
Per què?	Respecte, Llegat, Harmonia

Així, van basar la definició de la candidatura en aquestes idees:

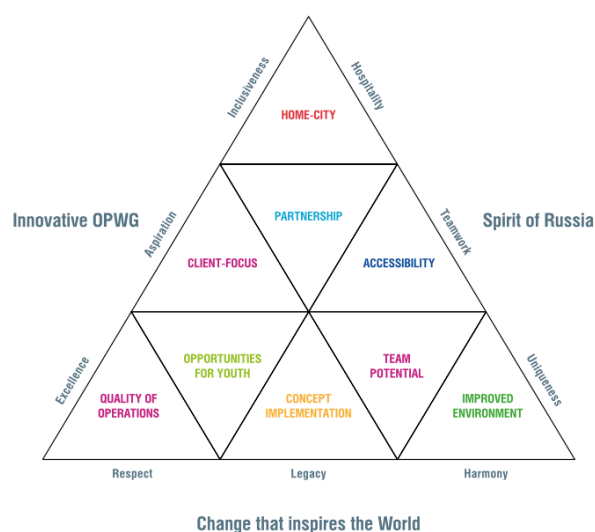


Figura 47: Planificació estratègica Sotxi 2014 [Font: COI]

Cal informar des de l'inici, tant a la ciutadania com a la premsa -amb oficines d'atenció telefònica gratuïtes, exhibicions, etc- de tot allò referent a la candidatura.

Durant la preparació de la candidatura, els Jocs de Sotxi van fer una campanya de relacions internacionals multifase. És a dir, internacionalment, posicionar un equip sòlid, fort i professional i ser capaços de generar un sentiment de confiança dins de la família olímpica era molt important durant els passos inicials. Així com al final de la campanya es van tocar aspectes més emocionals. Cada detall compta per a la cursa olímpica.

Així, Sotxi va adoptar una postura clara d'aproximació en què volien ensenyar les dates clau i el compliment dels requeriments en el Procediment d'acceptació de la candidatura del COI. Per tant, es va decidir enfocar i basar cada fase d'aquesta en un àmbit concret:

- Fase 1: Conscienciar.

Es pretenia ensenyar tant els valors com els béns del país.

- Fase 2: Credibilitat.

Distribució massiva de material, sobretot en esdeveniments de caire internacional.

- Fase 3: Rellevància.

Era la fase amb més fons, comptaven amb una campanya basada en la comunicació que incloïa nombroses trobades dels impulsors de la candidatura amb membres d'organitzacions olímpiques.

Aquesta fase va implicar la participació de figures de renom del món de l'esport, però també empresaris i polítics.

- Fase 4: Establiment de llaços i vincles afectius.

Durant l'esprint final de campanya, es va incidir constantment en reforçar el missatge que s'havia anat distribuint durant aquells dies. En aquesta fase es va maximitzar l'ús dels ambaixadors per remarcar els missatges que es volien transmetre de Sotxi a un nivell més personal. Aquest va ser el cas, per exemple, de la Sessió del COI a Guatemala, lloc on es va escollir la candidatura guanyadora.

En definitiva, tenir una bona estratègia de campanya és clau per aconseguir guanyar la cursa dels jocs. El cas de Sotxi n'és un clar exemple. Si no hagués estat per la brutal campanya que es va dur a terme des del primer dia, sobretot a nivell internacional, no haurien guanyat.

En el cas de Torí també es van dur a terme campanyes de promoció internacionals, tant als Estats Units com al Japó, entre altres. Es van crear programes específics per a les escoles, en què, a més de promoure els Jocs Olímpics de Torí i donar-se a conèixer, també es pretenia potenciar els esports d'hivern en general. A més, aquest programa constava de múltiples visites i xerrades a les escoles per part de membres d'alguns dels esportistes olímpics americans que participarien a les olimpíades de Torí l'any 2006.

Calendari: Una competició a 11 anys vista és molt flexible fins gairebé l'any anterior o dos. Amb això, caldria garantir que no hi ha cap torneig o competició internacional o nacional que pugui fer-li ombra, o que pugui restar-li espectadors o atletes. Els jocs de Torí es posposaren una setmana perquè no coincidissin amb la Superbowl (USA).

És interessant oferir un Programa de Familiarització pels Comitès nacionals i federacions internacionals. Donar la possibilitat de que aquests organismes viatgin anualment al lloc dels jocs per conèixer una mica més la regió i, a la vegada, fer de guies en el procés de planificació.

Preparació d'un horari molt detallat minute-by-minute master schedule, on es van provar els timings per a cada element del programa i es va comprovar que tot complia els objectius marcats.

El COI proporciona un element de cooperació efectiva pels Comitès Organitzadors, en què disposa d'un Master Shcedule, que és un pla de preparació dels jocs. En aquest document se subratllen els objectius clau que cal seguir per part del comitè en cada estat i fase de la preparació (incloent els primers passos). Aquest document serveix i és àmpliament utilitzat per ajudar en el desenvolupament de plans operacionals i de preparació de l'esdeveniment.

Una candidatura subjecta a canvis: El projecte que es presenta quan es redacta el primer dossier de candidatura (just en el moment en què s'anuncia la ciutat guanyadora) i el que queda al final solen estar subjectes a canvis, tot i que s'han d'avaluar per tots els agents pertinents. De vegades, per poder arribar a temps a la candidatura es presenten parts del projecte sense haver-se estudiat a fons, o sense haver valorat alternatives, per tant, un cop guanyada la candidatura no està de més tornar a valorar alguns dels emplaçaments.

Per exemple, en el cas de Torí el circuit de lliscament es va canviar de localització ja que els terrenys on s'havia programat inicialment presentaven problemes d'inestabilitat, generant un alt risc de corriments.

Un altre exemple seria que inicialment Torí va programar una sola Vila Olímpica a Torí (a l'àrea de Spina 3). Però per afavorir els atletes i disminuir substancialment els temps de desplaçament es va decidir construir-ne tres (Torí, Sestriere i Bardonecchia).

Anàlisi detallat des del COI: Abans d'escollir una ciutat es presenta el *Manual for Candidate Cities for the [Number] Olympic Games of [Year]*. Bàsicament es tracta d'un qüestionari, que han de respondre els responsables de la candidatura, en què es pregunta sobre les condicions de la demografia, economia, política, etc. del país.

Treball conjunt: El VANOC va estar en constant comunicació amb totes les federacions per tal d'oferir sempre el millor equipament esportiu i vetllar per l'apropament dels emplaçaments a la vila olímpica. Es van fer molts canvis i sempre es van tenir en compte les opinions de les federacions i atletes.

Agilitat de tràmits: Molts dels equipaments de Vancouver es van projectar abans de rebre la confirmació, de manera que només estaven pendents del sí guanyador. D'aquesta manera les obres podien començar l'abans possible.

Aquest fet va fer que la candidatura fos diferent de totes les que s'havien presentat fins aleshores. Tots els contractes signats, així com els documents de garanties foren adjuntats al Dossier de la candidatura i presentats abans de l'elecció de la ciutat.

A banda de les idees anteriors, es considera convenient destacar que als jocs olímpics que s'han fet fins ara el COI demanava grans competicions i pavellons vistosos. En definitiva, presentar-se com a ciutat candidata als Jocs olímpics solia ser més aviat un endeutament en tots els sentits que no pas quelcom positiu econòmicament parlant. És per aquest motiu que moltes ciutats han deixat estar la cursa olímpica, i se centren en fer-se veure en el món a través d'altres iniciatives. El COI exigia grans obres i molta infraestructura, la qual cosa provocava que només ciutats de països desenvolupats i amb alt poder econòmic puguin presentar-s'hi. Si es posa la lupa els jocs dels darrers anys, tots han estat a potències orientals o països amb necessitat de fer-se veure.

Els Jocs de Rio van ser un desastre, van implicar moltíssims sobre costos i retrassos en les dates d'entrega; i un cop acabats els Jocs la meitat de la infraestructura va quedar en desús i en un estat d'abandonament total.

Aquestes perspectives no milloren en els Jocs d'hivern, sinó més aviat al contrari, els Jocs d'hivern són més petits, tenen un pressupost menor, etc. En definitiva, a grans nombres equivaldrien a un terç d'uns jocs d'estiu.

Però tot i això, acostumen a ser molt menys rendibles pel fet que moltes de les instal·lacions només es podran fer servir de forma temporal, i per tant, caldrà el doble de temps -o més- per treure'n el profit que toca.

Un clar exemple d'això és el circuit de lliscament, que en la gran majoria de casos només s'utilitza pels jocs i després s'abandonen. Sent realistes, amb les pistes que hi ha ara mateix construïdes ja n'hi ha prou per dur a terme els campionats que es fan de forma anual i no té gaire sentit seguir-ne construint. Per això el sistema que segurament es proposaria a Barcelona era bona idea (sempre i quan s'aconsegueixi desenvolupar tècnicament i compleixi tots els requisits per tenir el vist-i-plau de la federació i del COI).

Com a manual de bones pràctiques es destaca molt positivament tots aquells circuits de lliscament que s'han sabut aprofitar i segueixen utilitzant-se avui en dia, tant de cara als turistes com per entrenaments d'equips nacionals i competicions.



Figura 48: Estat actual del circuit de lliscament, Sarajevo (1984) [Font: Google Imatges]

Destacar aquí que el circuit de lliscament de Vancouver es va situar a Whistler, al costat de grans resorts i hotels. D'aquesta manera es buscava un contacte proper i directe amb el turisme, pretenen així atreure visitants i poder treure-li una mica més de partit a aquesta infraestructura. A més, s'ha convertit en un centre de formació i entrenament dels equips locals, a banda d'acollir-hi competicions de nivell internacional.

Davant d'aquesta política que s'ha aplicat fins a dia d'avui, només triomfaven els macroprojectes. Es buscava fer-ho tot gran, i sobredimensionat, per així poder dir que el llegat era immens, però moltes vegades no es tenia en compte l'endeutament al qual condemnaven les ciutats. De manera que només ciutats amb molt de potencial o amb una posició econòmica privilegiada es podien permetre de participar-hi.

Això ha generat que ciutats suïsses per exemple, hagin denegat la presentació de candidatures en aquests tipus d'actes. De fet, Berna es va retirar el 2003 just abans de les votacions finals, quan competien amb Vancouver pel 2010.

Aquest aspecte xoca frontalment amb el projecte de candidatura que es planteja a Barcelona pel 2026 o 2030, en què es busca l'aprofitament al màxim exponent d'equipaments i pavellons construïts pels jocs d'estiu del 92.

Així, semblava clar que la proposta de Barcelona no acabaria d'agradar gaire al comitè organitzador, tanmateix, a data d'11 de juliol de 2017 des del COI es va fer un anunci que ha de canviar la manera de veure els Jocs d'hivern des d'ara en endavant:

(Segons va publicar el COI al seu web, els canvis s'aplicaran de forma immediata de cara a l'elecció de la ciutat candidata pels Jocs Olímpics d'Hivern del 2026).

Es va anunciar la introducció d'una nova normativa que pretén reduir costos, simplificar els procediments i garanteix una major assistència a tots els comitès olímpics nacionals (NOCs) i a les ciutats que presentin candidatura a qualsevol part de la preparació del procés.

Principalment els canvis inclouran dos alteracions importants pel què fa al programa i calendari de preparació:

1 - La primera fase (Invitation Phase), en què es convida les ciutats a participar, durarà un any sencer, donant així a les ciutats i als NOCs un espai temporal més gran i més ajudes per redactar i preparar les seves propostes.

2 - La Fase de Candidatura formal es reduirà de dos anys a un, reduint significativament el cost de la candidatura. Segons el president del COI, Thomas Bach, aquests canvis es duen a terme en un moment en què ens trobem davant d'un sistema que ha canviat i un dinamisme polític nou respecte al que tenien abans, així el COI prova d'adaptar-se a una nova situació existent en el món en què vivim. Va afegir que des del Comitè són conscients d'aquesta realitat, i potser no els hi agrada, però no poden ignorar-la. En definitiva es tracta d'una iniciativa que s'ha vist amb bons ulls i que respon al què es buscava des de feia força temps.

Des del COI diuen ser conscients que allò que en el passat funcionava (o se suposa que ho feia), avui en dia és quelcom massa car i pesat veient la realitat política. Demanaven massa a les ciutats, i sobretot, demanaven massa coses abans de temps. És a dir, es pretenia que quan una ciutat es presentés a la cursa olímpica tingués un percentatge molt alt d'infraestructura i equipaments construïts, però això no era gens bo per les ciutats que no en resultaven guanyadores.

El COI està obrint les portes perquè els països d'Àsia entrin a la comunitat olímpica com a organitzadors, quelcom poc comú en temps anteriors, però són conscients dels nous mercats i potències actuals. Només cal veure que en el període comprès entre 2008 i 2022 s'hauran fet uns Jocs d'estiu al Japó, uns Jocs d'hivern a Corea del Sud i Jocs d'estiu i d'hivern a Xina.

Un cop aplicats aquests canvis, el COI prendrà un paper molt més proactiu i assistirà i donarà suport a ciutats d'una forma molt més prematura. A més, el COI personalitzarà la relació amb les ciutats a les necessitats d'aquestes, ajudant-les a desenvolupar la millor proposta possible per aquella ciutat i tota la regió.

Un altre canvi serà que les ciutats no hauran d'entregar cap proposta ni fer cap presentació durant aquesta primera fase. Per contra del que passava anteriorment, s'oferirà col·laboració, consells i comissions d'experts i altres suports durant tot el procés de candidatura.

Abans d'aprovar una candidatura per uns Jocs d'hivern es promocionarà molt més des del COI.

Aquests canvis que es van proposar són resultat de l'Agenda Olímpica 2020, un full de ruta estratègic del COI que surt com a fusió d'idees i recomanacions del Grup de Treball Estratègic dels Jocs Olímpics d'Hivern (*Olympic Winter Games Strategic Working Group*) i del Moviment Olímpic.

El Consell Executiu del COI va accelerar tots aquests canvis en una trobada durant el Juny del 2017, en que s'insistia per aprovar-los i fer-los efectius el més aviat possible.

Es van aprovar així, un seguit de principis per aconseguir canvis que avaluin les preocupacions canviants sobre els costos i la complexitat del Procés de Candidatura.

Aquesta primera fase, amb un període expandit de temps pels Jocs Olímpics d'Hivern del 2026 començarà el setembre del 2017 i finalitzarà, per tant, el setembre del 2018.

10. Conclusions

Després d'haver realitzat aquest treball puc dir que he adquirit una visió més crítica sobre el projecte dels Jocs Olímpics d'hivern. A banda que he aprofundit en temes tals com el transport o l'economia que giren entorn seu i que són aspectes bàsics a l'hora de planificar uns Jocs.

He estructurat el treball de manera que primer s'analitza una mica la situació dels esports d'hivern a Catalunya, tot veient quina rellevància tenen a la nostra societat i per la nostra història: el primer descens amb esquís de tot l'estat es va fer als Rasos de Peguera ara fa més de 100 anys gràcies a la UEC (Unió Excursionista de Catalunya) i la primera estació d'esquí es va construir a La Molina. Per tant, ja es veu que tenim lligams amb la muntanya i els esports de neu; sembla doncs que com a mínim hi ha un cert arrelament d'aquest entorn en el territori. I és que com s'ha vist durant el treball, cal comptar amb una massa social sòlida perquè projectes com aquest arribin a bon port.

Un cop això, s'ha estudiat què són els Jocs d'hivern i s'ha donat una visió global dels tres darrers jocs, fent incisió en els seus punts forts i també en els més dèbils.

Així, a partir d'aquí s'ha fet una anàlisi de la candidatura que es presentava pel 2022 o la que podria presentar-se de cara al 2026 o 2030.

En aquest projecte cal una àmplia base social que ha doni suport al projecte i empenyi endavant quan s'encalla. I malauradament, en el cas de Barcelona, veient com es van desenvolupar els fets que havien de portar-nos a la candidatura del 2022 crec que encara no l'hem assolida; ens falta consens social.

Hi ha un tema que he repetit en algunes ocasions durant el treball i és que els Jocs Olímpics, tot i que portin el nom de Barcelona al capdavant, són un projecte que afecta tot el país, i per tant, no es pot deixar a la mercè dels barcelonins (entenent els barcelonins com el Consistori). Està clar que ells seran una part molt important del procés, però aquest projecte involucra sobretot els Pirineus, i aportaria grans beneficis socials, econòmics, etc. arreu del territori. Entre aquests destaco tota la infraestructura que es guanyaria, deixant un gran llegat.

Alguns equipaments s'estan quedant vells i necessiten una reforma per posar-los a l'ordre del dia igualment. Així que, què millor que aprofitar aquests Jocs per matar dos pardals d'un tret? Fent els Jocs tindríem diners que servirien per modernitzar algunes instal·lacions que vénen de Barcelona '92, es tornaria a rendibilitzar aquella infraestructura i a sobre, es guanyaria un equipament d'última generació.

A banda d'això, alguns grups municipals que han pres força últimament es van aprofitar de la situació de crisi econòmica que s'havia patit per fer veure a la població que els Jocs no eren prioritaris per la ciutat. Però què passa amb els pobles del Pirineu? Tots els alcaldes dels municipis implicats, així com des de les Diputacions i diversos Consells Comarcals donaven suport al projecte, que tenia visió de país, però a causa de la renúncia de Barcelona no es va poder tirar endavant. A més, amb el canvi de govern de l'any 2015, l'Ajuntament es va tancar en banda i pràcticament es va rebutjar la candidatura sense haver-se mirat els estudis fets per la comissió encarregada.

Faltava doncs la gran ciutat que havia de portar el nom de la candidatura i a partir de la qual se sostenia tot, no tenia sentit tirar-ho endavant sense ella.

A nivell ambiental i econòmic és bàsic l'ajut d'una gran ciutat, ja que els Pirineus tots sols no poden gestionar un projecte d'aquestes magnituds. Tal i com va passar amb la candidatura de Jaca que es va presentar, en què es proposaven la construcció d'estadis immensos i moltíssima infraestructura dins d'un poble de menys de 13.000 habitants (segons els cens del 2016). S'havien de fer estadis on hi cabia tot el poble a dins! Això sí que hagués estat un bon

malbaratament de recursos i una hipoteca de molts anys per Jaca que no sé si s'arribaria a amortitzar.

Per això crec que aquesta iniciativa s'ha de dirigir des de la Generalitat, precisament per tot el què pot implicar i pel fet que, indirectament, ens afecta a tots. Des d'aquest organisme es podria portar tota l'organització i gestió sense que impliqui necessàriament un color polític municipal o la gestió directa de cap ajuntament.

En el tema del transport, he fet estudis dels nivells de servei de les vies més importants que connecten amb La Cerdanya, tenint en compte el trànsit futur que circularia per Catalunya l'any 2030 i basant-me en els apunts de classe de l'assignatura de Trànsit.

S'identifiquen problemes a la C-16, tot i que no ens ve de nou. Ja se sabia que calia aportar alguna solució a una carretera que està congestionada en èpoques de gran afluència a La Cerdanya (sobretot presenta els pics de demanda més elevats durant l'hivern, els problemes solen ser els divendres en sentit nord i els diumenges en sentit sud). A falta d'un estudi econòmic es proposa fer l'ampliació a un tercer carril amb mitjana mòbil com a mesura més ràpida, fàcil i barata, ja que els estudis de trànsit deixen veure condicions que són bastant acceptables en la nova condició de la via. Tanmateix, fer el desdoblament seria la millor opció per garantir uns nivells de servei molt bons durant un gran període de temps, caldria però, fer una bona anàlisi ambiental si es tirés endavant aquest projecte.

Pel què fa a la resta de vies analitzades, presenten condicions acceptables donats els nivells de trànsit que tenen. Especialment la C-17, que en el seu tram superior (entre Vic i Ripoll) està sobredimensionada.

Es detecten grans mancances a la línia de ferrocarril que uneix Barcelona amb Puigcerdà. Es tracta d'una línia antiga, de via única i amb una demanda de passatgers força alta, especialment en el tram Barcelona-Vic. Cal destacar que potser no cal un desdoblament complert de la línia, sinó que n'hi hauria prou amb un desdoblament fins a Vic, i a partir d'allà fer una gestió eficient d'aquesta. De fet, ara mateix s'està gestionant prou bé la línia tenint en compte que és de via única, però es donen unes freqüències extremadament baixes i les incidències es troben a l'ordre del dia. Comparant aquesta línia amb altres de referència al país, com les de FGC, es pot veure un greuge comparatiu bastant gran.

A més, avui en dia per arribar fins La Cerdanya el ferrocarril no és ni de llarg un competidor del vehicle privat, ja que el trajecte amb cotxe es redueix a menys de la meitat del temps del tren. Així doncs, cal aplicar mesures per fer que el transport col·lectiu fins el Pirineu torni a ser una opció viable com ho havia estat anteriorment.

El fet de connectar l'estació de La Molina amb les pistes d'esquí directament mitjançant un telecabin pot ajudar en aquest sentit. Actualment hi ha un bus que cobreix aquest recorregut, però presenta unes freqüències baixes, i per tant, la gent prefereix arribar-hi amb el cotxe. De fet, a les grans estacions d'esquí ja s'estan aplicant aquest tipus de polítiques ambientals i de seguretat viària, construint grans aparcaments al fons de les valls.

Pel què fa a la mobilitat dins de la comarca ceretana, caldria estudiar la implantació d'algun tipus de transport col·lectiu o la construcció de rondes entre pobles aprofitant l'amplada de la vall, ja que molts dels desplaçaments entre els pobles de muntanya -fins i tot els més propers- es realitzen amb vehicle privat.

A Barcelona la mobilitat està garantida ja que compta amb una bona xarxa de transport públic. Tot i això, les activitats esportives o la vila olímpica estarien en zones poc transitades com la Zona Franca, i per tant, no afectarien gaire la resta del transport col·lectiu de la ciutat. Sí que caldrien algunes actuacions, com per exemple, pintar carrils olímpics.

He parlat també de la proposta de reactivar l'aeroport d'Andorra-La Seu d'Urgell, tenint en compte que el 75% dels passatgers que aterren a Lleida-Alguaire en època hivernal van a Andorra, té més sentit portar-los allà, que estan a 20 minuts del principat, que no a Lleida que tarden prop de dues hores.

Tal i com s'ha pogut veure i com passa sempre, en l'organització dels Jocs es fan coses bé i altres malament. Espero que, ajudats dels referents d'olimpiades anteriors (molts dels quals es troben al manual de bones pràctiques que s'ha redactat en el present estudi) i de totes les eines que proporciona el COI, els Jocs olímpics que es facin d'ara en endavant portin un segell de compromís amb el medi ambient i de candidatures que es basin en la gestió sostenible de tots els recursos i equipaments. Així com la presentació de candidatures que siguin realistes i tinguin un llegat ben estudiat i adaptat al territori on es troben.

Si s'estudia la candidatura des de tots els punts de vista possibles s'evitaran imatges en què llocs que fa quatre dies brillaven esplendorosos amb uns Jocs olímpics, es troben en estat deplorable, de ruïna i abandonament.

Tot i que només el domini de Masella i La Molina complirien els requeriments del COI de cara a la celebració d'uns Jocs olímpics, no estaria de més provar d'incorporar alguna modificació per tal que altres estacions d'esquí catalanes poguessin accedir-hi (Baqueira-Beret per exemple). D'aquesta forma s'aconseguiria repartir molt més el llegat i els beneficis dels Jocs.

Econòmicament s'ha vist que és un procés viable, i en menys de 10 anys s'acabaria recuperant la inversió. A més, la incidència dels Jocs al territori seria notable, deixant un balanç de 3.900 llocs de treball nous anualment.

Es garantiria un retorn econòmic, però també un retorn en forma de nous equipaments, millores de les infraestructures, en hàbits saludables, promoció dels esports d'hivern, etc.

Cal recordar que aquests càlculs s'han fet des d'un escenari bastant conservador, així que es podrien esperar resultats molt més favorables.

Esportivament els catalans no anem malament, pel què fa als esports d'hivern s'està treballant des de fa molt de temps, especialment des de la FCEH per aconseguir tenir una bona base d'esportistes d'èlit. S'està incidint molt en les generacions dels més petits, que són les que l'any 2026 o 2030 tindran l'edat de competir a les olimpiades.

S'ha aconseguit guanyar molts seguidors a base de buscar transferències d'altres esports.

A més, el programa Esquí-Escola que es porta a terme a Catalunya des de fa temps sembla que està donant bons resultats, fent que molts alumnes s'introdueixin en aquest món. És també una manera d'ampliar la majoria social que cal moure per conscienciar sobre els Jocs.

Ajudarà també el canvi en el model de Jocs que acaba d'aprovar el COI, en què s'ha passat d'uns Jocs que buscaven grans construccions de monolits involucrant enormes quantitats de diners a uns Jocs modestos, que pretenen impactar el mínim possible en el medi ambient però a la vegada aprofitar infraestructures existents i deixar un bon llegat. I és que precisament així és com es va pensar la candidatura de Barcelona 2022.

Hi ha molts aspectes de la candidatura que caldria estudiar detingudament i no he pogut fer-ho. Quan s'organitzen uns Jocs es donen 7 anys per fer tots els preparatius i per tant, s'ha d'estudiar des de tots els punts de vista possibles -cosa que en aquest treball, per manca de temps, recursos, etc. no s'ha pogut fer-; aquests serien per exemple l'impacte ambiental, estudis energètics, de gestió de residus, plans de seguretat, etc. Malgrat això, crec que dona una certa idea sobre per on s'hauria de tirar.

Hi ha un factor en contra d'aquest projecte: el canvi climàtic. Tanmateix, si les estacions d'esquí es preparen degudament amb la instal·lació i millora de la neu produïda es podran mantenir els nivells mínims requerits. Cal recordar que tots els esports de gel es duen a terme en recintes tancats i climatitzats.

Francament crec que aquest ha de ser un projecte que il·lusioni tothom i un projecte inclusiu, que fins que no aconsegueixi implicar una massa àmplia del conjunt de la societat no es podrà dur a terme. Però seria enormement beneficiós pels Pirineus i totes les comarques que els

envolten; s'hi promouria el turisme i s'aconseguiria donar una nova imatge de Catalunya: no només té platges, sinó també muntanyes on practicar diversos esports a la natura. A banda que s'aconseguiria repartir el turisme durant l'any, de manera que no hi hagués tantes diferències entre l'estiu i l'hivern; i distribuir-lo més cap al territori central i nord.

El turisme representa actualment més del 10% del PIB català [Idescat; 2016], per tant, hem de cuidar-lo i saber com s'ha de gestionar correctament; així com també cal vendre la marca Catalunya i Barcelona al món. Hem de potenciar-les i això es fa a través de fires, congressos, esdeveniments internacionals o amb uns Jocs Olímpics d'Hivern.

El que està clar és que aquesta ha de ser una candidatura ben pensada, que proporcioni un llegat enorme i, sobretot, sostenible en tots els sentits. Ha d'estar dissenyada per enamorar el món, seria quelcom innovador ja que per primer cop tindria lloc en una ciutat davant del Mediterrani. En definitiva, es reviuria l'esperit olímpic que tan bé es va saber gestionar durant les olimpíades de Barcelona '92.

11. Índex de taules

- Taula 1: Característiques de les comarques pininenques d'esquí, any 2010
- Taula 2: Jocs Olímpics d'Hivern
- Taula 3: Requeriments de les instal·lacions
- Taula 4: Cost d'alguns Jocs Olímpics d'estiu
- Taula 5: Cost d'alguns Jocs Olímpics d'hivern
- Taula 6: Comparativa de sobre costos segons el sector
- Taula 7: Votacions dels Jocs del 2014
- Taula 8: Dades en M€; PIB distribuït per comarques
- Taula 9: Dades en M€; Valor afegit brut (VAP) distribuït per comarques
- Taula 10: Característiques de la vila olímpica de Barcelona
- Taula 11: Característiques del nou Palau Blaugrana
- Taula 12: Característiques del Velòdrom Municipal d'Horta
- Taula 13: Característiques del Palau Municipal d'Esports
- Taula 14: Característiques del Palau Sant Jordi
- Taula 15: Característiques de l'Estadi Olímpic de Montjuïc
- Taula 16: Característiques de l'anell de velocitat
- Taula 17: Característiques de la vila olímpica del Pirineu
- Taula 18: Característiques de l'estadi de Masella
- Taula 19: Característiques de l'estadi Barcelona
- Taula 20: Característiques de l'estadi de Font Canaleta
- Taula 21: Característiques de l'estadi del Pla de l'Anyella
- Taula 22: Característiques de la zona de l'estació de tren de La Molina
- Taula 23: Característiques del Pla de les Forques
- Taula 24: Nivell de Servei a la C-17, en el tram Vic-Ripoll
- Taula 25: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Barcelona-Berga amb 2 carrils per sentit
- Taula 26: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 2 carrils per sentit
- Taula 27: Nivells de Servei a la C-16, tram Berga-Bagà amb 2 carrils pel sentit més desfavorable, cas de mitjana mòbil
- Taula 28: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 1 carril pel sentit amb menor demanda
- Taula 29: Nivell de Servei a la C-16, tram Berga-Bagà amb 2 carrils pel sentit més desfavorable, cas de desdoblament
- Taula 30: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 2 carrils per sentit
- Taula 31: Nivell de Servei a la C-16, en el tram Berga-Bagà amb 2 carrils per sentit
- Taula 32: Freqüències i de la línia R3
- Taula 33: Despesa diària per persona, per l'any 2016; dades provisionals
- Taula 34: Procedència dels turistes de Catalunya
- Taula 35: Multiplicadors de producció, ocupació i valor afegit; Catalunya 2011
- Taula 36: Impacte econòmic indirecte derivat dels Jocs de Barcelona
- Taula 37: Impacte econòmic indirecte derivat del turisme arran dels Jocs a Barcelona
- Taula 38: Pressupost Fase 1 de la candidatura
- Taula 39: Pressupost Fase 2 de la candidatura
- Taula 40: Pressupost Fase 3.1 de la candidatura
- Taula 41: Pressupost Fase 3.2 de la candidatura
- Taula 42: Pressupost total Fase 3 de la candidatura
- Taula 43: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga

- Taula 44: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga, divendres
- Taula 45: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga, dissabte
- Taula 46: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga, diumenge
- Taula 47: Paràmetres de la C-16, 1 carril de circulació, tram Berga-Bagà
- Taula 48: Paràmetres de la C-16, 1 carril de circulació, tram Berga-Bagà; VMR i % Temps de demora
- Taula 49: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb major demanda, Berga-Bagà, divendres
- Taula 50: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb major demanda, Berga-Bagà, dissabte
- Taula 51: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb major demand, Berga-Bagà, diumenge
- Taula 52: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb menor demanda, Berga-Bagà, divendres
- Taula 53: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb menor demanda, Berga-Bagà, dissabte
- Taula 54: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb menor demanda, Berga-Bagà, diumenge
- Taula 55: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 80 km/h
- Taula 56: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 80 km/h
- Taula 57: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 80 km/h
- Taula 58: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 80 km/h
- Taula 59: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 90 km/h
- Taula 60: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 90 km/h
- Taula 61: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 90 km/h
- Taula 62: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 90 km/h
- Taula 63: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 100 km/h
- Taula 64: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 100 km/h
- Taula 65: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 100 km/h
- Taula 66: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 100 km/h
- Taula 67: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 120 km/h
- Taula 68: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 120 km/h
- Taula 69: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 120 km/h
- Taula 70: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 120 km/h
- Taula 71: Paràmetres de la C-17, tram Vic-Ripoll
- Taula 72: Càlcul dels Nivells de servei de la C-17, Vic-Ripoll; divendres
- Taula 73: Càlcul dels Nivells de servei de la C-17, Vic-Ripoll; dissabte
- Taula 74: Càlcul dels Nivells de servei de la C-17, Vic-Ripoll; diumenge

- Taula 75: Paràmetres de la N-260, tram La Seu-Bellver; VMR i % Temps de demora
- Taula 76: Paràmetres de la N-260, tram La Seu-Bellver
- Taula 77: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, La Seu-Bellver; divendres
- Taula 78: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, La Seu-Bellver; dissabte
- Taula 79: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, La Seu-Bellver; diumenge
- Taula 80: Paràmetres de la N-260, tram Ripoll-La Molina
- Taula 81: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, Ripoll-La Molina; divendres
- Taula 82: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, Ripoll-La Molina; dissabte
- Taula 83: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, Ripoll-La Molina; diumenge

12. Índex de figures

- Figura 1: Barcelona nevada, 2010
- Figura 2: Evolució de forfaits venuts a Catalunya
- Figura 3: Situació de les estacions de muntanya a Catalunya
- Figura 4: Esports olímpics d'hivern
- Figura 5: Fases dels Jocs Olímpics
- Figura 6: Font de finançament dels jocs olímpics
- Figura 7: Ingressos del comitè olímpic
- Figura 8: Ingressos dels comitès olímpics en el període 1964-2016
- Figura 9: Cost dels Jocs Olímpics en el període 1960-2016
- Figura 10: Sobrecost dels Jocs Olímpics en el període 1960-2016
- Figura 11: Evolució dels visitants a les estacions d'esquí de Torí
- Figura 12: Imatges de l'estadi olímpic de Torí, abans i després dels Jocs
- Figura 13: Cerimònia d'obertura dels Jocs de Vancouver 2010
- Figura 14: Variació del PIB de Canadà i British Columbia
- Figura 15: Imatge de l'espai olímpic de Sotxi, just abans de començar els Jocs
- Figura 16: Estat actual d'alguns equipaments, a Sotxi
- Figura 17: Canvis en el paisatge de l'emplaçament olímpic
- Figura 18: Vila olímpica i espai multidisciplinar de Sotxi 2014
- Figura 19: Evolució de l'espai olímpic de Sotxi
- Figura 20: Evolució del nombre d'empreses establertes a Sotxi
- Figura 21: Distribució del PIB a Catalunya, 2014
- Figura 22: Distribució del sector terciari a Catalunya
- Figura 23: Distribució de l'ocupació a Catalunya, 2010
- Figura 24: Autocontenció en dissabte i dia festiu segons l'àmbit de residència (2006)
- Figura 25: Autocontenció municipal segons àmbit de residència a l'Alt Pirineu i Aran a escala comarcal, 2006
- Figura 26: Fluxos de connexió entre l'Alt Pirineu i l'Aran i la resta d'àmbits territorials, en milers de desplaçaments
- Figura 27: Implantació territorial de la candidatura per les àrees de Barcelona i del Pirineu
- Figura 28: Plànol de la proposta d'Àrea olímpica de Barcelona
- Figura 29: Ubicació del futur palau que ha d'acollir l'anell de velocitat
- Figura 30: Plànol de la proposta d'Àrea olímpica del Pirineu
- Figura 31: Costos del transport públic vers transport privat
- Figura 32: Nou punt d'equilibri en els modes de transport després d'aplicar inversions

- Figura 33: Zona d'impacte a les comarques de muntanya
- Figura 34: Entrades venudes a Torí durant els Jocs del 2006
- Figura 35: Variació interanual de turistes estrangers a Catalunya i a Espanya
- Figura 36: Evolució de les 2es residències a La Cerdanya
- Figura 37: Evolució de l'oferta hotelera de La Cerdanya 2003-2015
- Figura 38: Percentatge d'entrades venudes en els Jocs 1988-2014
- Figura 39: Comptes satèl·lit del turisme a Catalunya
- Figura 40: Evolució de la despesa en funció del tiups d'esquiador
- Figura 41: Distribució del capital als Jocs Olímpics de Barcelona '92
- Figura 42: Els cercles concèntrics dels recursos olímpics
- Figura 43: Estructura del Model Barcelona
- Figura 44: Plànol de transport per les Olimpíades de Torí, 2006
- Figura 45: Enquesta sobre l'opinió dels Jocs als ciutadans de Torí
- Figura 46: Exterior del Richmond Olympic Oval
- Figura 47: Interior del Richmond Olympic Oval, durant i després dels Jocs de Vancouver
- Figura 48: Planificació estratègica Sotxi 2014
- Figura 49: Estat actual del circuit de lliscament, Sarajevo (1984)

13. Referències bibliogràfiques

- Moltes dades han estat extretes del web de l'Idescat
- Informe final. Comissió no permanent del Consell Municipal d'estudi de la candidatura Olímpica i Paralímpica dels Jocs d'hivern de Barcelona-Pirineus. [Ajuntament de Barcelona; Febrer 2016]
- Dossier Barcelona Pirineu 2022. Resum executiu; [Ajuntament de Barcelona]
- 2026.CAT; Informe del sector del turisme; Estratègia per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya; [Generalitat de Catalunya; Juny 2009]
- Marc socioeconòmic: les estacions com a motors econòmics de les comarques de muntanya [Departament de Territori i Sostenibilitat]
- Mosaico Olímpico. Investigación multidisciplinar y difusión de los estudios olímpicos. [CEO-UAB, 20 años; Ajuntament de Barcelona; 2012]
- Olympic Proportions: Cost and Cost Overrun at the Olympics 1960-2012; [Saïd Business School working papers; Bent Flyvbjerg; Allison Stewart; June 2012]
- PE/RFEDI: Plan estratégico de los deportes de invierno 2016-2022; [RFEDI; 2015]
- FCEH - Federació Catalana d'Esports d'Hivern
- RFEDI - Real Federación Española de Deportes de Invierno
- El pes econòmic del turisme de neu al Pirineu. Influència del canvi climàtic en el turisme de neu al Pirineu; Universitat Politècnica de Catalunya (UPC); Novembre 2012
- La mobilitat quotidiana a l'Alt Pirineu i Aran; [Antoni F.Tulla; Marta Pallarès-Blanch; 2006]
- The Oxford Olympics Study 2016: Costs and Cost Overrun at the Games; [Bent Flyvbjerg, Allison Stewart, Alexander Budzier; Saïd Business School i University of Oxford Working Paper, July 2016]
- Els túnels ferroviaris a la Collada de Toses. [Josep Suriol Castellví. Volum 2; 2009]
- Memòria FCEH; [FCEH; 2016]
- Observatori del Treball i Model Productiu; Generalitat de Catalunya.
- Capítol I: IMD dels trams de carretera de la xarxa de la Generalitat. [Aforaments 2012]
- Percentatge de vehicles pesants a la xarxa d'autopistes i vies d'alta capacitat a Catalunya. Mapa 7c-gener 2016. Observatori viari de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Turisme: Nota de despesa del turisme estranger. Setembre 2016. [Observatori del Treball i Model Productiu; Generalitat de Catalunya; 07/11/2016]
- Mapa de Tràfic. 2012. Red Nacional de Carreteras del Estado. Ministerio de Fomento.
- Pla Estratègic dels Esports d'Hivern a Catalunya 2012-2022; [Esportcat; Generalitat de Catalunya; Consell directiu 9 de juliol de 2012]

- Costes y Beneficios de unos JJOO ¿La excepción de Barcelona?. UB. [Joan Pasqual. Eloi Serrano. Francesc Trillas; 04/07/2012]
- Impacto Económico Para un País de Albergar unos Juegos Olímpicos. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales [Alberto Valiente Salinas; Juny 2014]
- Resident Perceptions of the 2006 Torino Olympic Games, 2002-2007. Sport Management International Journal - Scientific Forum in Sport Management; SMIJ-VOL.5, Number 2, 2009 (<https://www.choregia.org/images/issues/522.pdf>).
- Pricing dels Jocs:
Vancouver 2010: <http://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/olympic-tickets-to-cost-as-much-as-1-100-1.670037>
- Pyeongchang 2018: <https://www.insidethegames.biz/articles/1036326/pyeongchang-2018-reveal-ticket-prices-for-winter-olympic-games>
- Apunts de l'assignatura de Urban Mobility del Màster d'Enginyeria de Camins, Canals i ports; UPC; Francesc Soriguera i Martí
- Apunts de l'assignatura de Urban Mobility del Màster d'Enginyeria de Camins, Canals i ports; UPC; Francesc Soriguera i Martí
- Apunts de l'Assignatura de Tràfic. Enginyeria Civil. UPC; Antonio Sánchez de Villalta
- Impacto económico y social de los grandes eventos: El caso de la Expo Zaragoza 2008 [Igrancio Herme García; 16/02/2016]
- Impacto socio-económico de los grandes eventos. El caso de Brasil [Juan José Collado Comes; 18/05/2012]
- Història dels esports d'hivern a Catalunya: 100 anys d'esquí a Catalunya, [Antoni Real; Wikipedia; Fceh]
- Impacte econòmic de l'activitat turística al Vallès Oriental. [Gabinet Estudis Econòmics S.A.]
- The socio-economic impact of Sochi 2014 partners; Activities on the city hosting the games, the Krasnodar region, and the Russian Federation. Grigoryants E.S. Scientific adviser: doctor of economics, professor Kharitonova N.A.; Financial University under the Government of the Russian Federation.
- Document: Anàlisi de les línies R3, R12, R15 i R16. [Síndic; el defensor de les persones; 2008]
- Documents oficials/Informes publicats pel COI sobre la candidatura [Publicació del web del COI]:
Torino:
 - Relazione Finale. Final Report. XX Olympic Winter Games. Torino 2006 [Publicació del COI]
 - Servizi ai Clienti_Client Services. Torino 2006 [Publicació del COI]
 - Rapporto di Sostenibilità_2006. Torino 2006 [Publicació del COI]

- Passion lives here. Portrait. Torino 2006 [Publicació del COI]

- Candidacy Report. Torino 2006 [Publicació del COI]

Vancouver:

- Rapport de durabilité 2009-2010. Vancouver 2010 [Publicació del COI]

- Rapport sur la tenue des Jeux olympiques d'hiver. Vancouver 2010 [Publicació del COI; Setembre 2010]

- Rapport de la candidature. Vancouver 2010 [Publicació del COI; Novembre 2009]

- Staging the Olympic Winter Games Knowledge Report. Vancouver 2010 [Publicació del COI; Setembre 2010]

- Bid Report. Vancouver 2010. [Publicació del COI; Novembre 2009]

Sotxi:

- The Socio-Economic Impact of Sochi 2014 Partners. Activities on the city hosting the Games, The Krasnodar region, and the Russian Federation [Grigoryants E.S.; 2013]

- Alpine skiing explanatory book; [CO Russia; February 2013]

- Official Report; Sotchi 2014; [CO Russia]

- Implementation of green building standards; 5th Report; [Desembre 2012]

Webs consultades:

<<http://www.diba.cat/web/esports/pes-economic-de-l-esport>>

<<http://www.vilaweb.cat/noticies/les-16-estacions-desqui-catalanes-han-generat-un-impacte-economic-de-2-342-milions-durant-els-ultims-cinc-anys-de-crisi/c>>

<<http://www.elpuntavui.cat/territori/article/12-infraestructures/1043944-l-aeroport-andorra-la-seu-d-urgell-va-sumant-vols.html>>

<<http://www.regio7.cat/arreu-catalunya-espanya-mon/2017/05/01/les-estacions-catalanes-tanquen-temporada/412514.html>>

<<http://www.8tv.cat/8aldia/esports/barcelona-podria-tenir-una-pista-desqui-artificial-indoor/>>

- Aeroport de Lleida:

<https://cat.elpais.com/cat/2017/01/02/catalunya/1483377560_827933.html>

<http://www.ara.cat/economia/Laeroport-dAndorra-La-dUrgell-aeroportcomercial_0_1281472060.html>

<https://cat.elpais.com/cat/2017/01/02/catalunya/1483377560_827933.html>

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Candidatura_Barcelona_Pirineus_2026>

<<https://www.cfr.org/backgrounder/economics-hosting-olympic-games>>

<https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224181/1188-B_Meta_Evaluation.pdf>

<<https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Games/Winter-Games/Games-Vancouver-2010-Winter-Olympic-Games/Facts-and-Figures/Facts-and-Figures-Vancouver-2010.pdf>>

<<https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Games/Winter-Games/Games-Sochi-2014-Winter-Olympic-Games/Facts-and-Figures/Factsheet-Facts-and-Figures-Sochi-2014.pdf>>

<<https://www.olympic.org/news/turin-enjoys-on-going-tourism-legacy-of-2006-winter-games>>

<<https://www.olympic.org/news/olympic-winter-games-totally-changed-image-of-turin>>

<https://stillmed.olympic.org/Documents/Reports/EN/en_report_1143.pdf>

- Gràfics sobre entrades venudes:

<<https://www.statista.com/statistics/275219/tickets-available-and-sold-at-the-olympic-winter-games/>>

<<http://olympics.nbcsports.com/2014/04/07/sochi-olympics-ticket-sales-vancouver-dmitry-chernyshenko/>>

<http://www.ara.cat/economia/turistes-estrangers-gasten-mes-Catalunya_0_1844215651.html>

<<https://www.cfr.org/backgroundunder/economics-hosting-olympic-games>>

<<http://www.regio7.cat/cerdanya-alt-urgell/2015/01/31/turisme-cerdanya-resisteix-crisi-gracies/300462.html>>

<http://www.ara.cat/societat/Catalunya-quarta-turistes-estrangers-arriben_0_1641435918.html>

- Olympic oval:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Speed_skating_rink; hi ha una foto a descàrregues>

<<http://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/statistics/economy/bc-economic-accounts-gdp>>

14. Annexes

Annex I

En aquest annex s'ha calculat un pressupost aproximat del cost que tindria organitzar els Jocs Olímpics del 2026.

Les dades s'han pres directament de l'Informe Final de la candidatura. Quan no es disposava d'alguna dada s'ha pres de partides semblants de Jocs Olímpics d'Hivern anteriors. Així, per exemple, en la construcció del pavelló que hauria de ser la seu del patinatge de velocitat (Anell de velocitat) s'ha pres com a referència el Richmond Olympic Oval de Vancouver (2010), que tot i que va patir uns sobrecostos molt elevats per uns moviments de terra, es pren el valor inicial que es va estimar per la seva construcció: 35 M€.

Aquests números estan calculats pel projecte del 2022, però ni que s'estigués calculant un pressupost pel 2030, les magnituds són prou grans com per no considerar canvis en els preus totals de les construccions, de l'acondicionament olímpic, etc. durant els anys que es posposi el projecte.

Es diferencien 3 parts del pressupost:

Es considera un IVA del 21%, que s'aplicarà al final de cada apartat:

1. Fase d'elaboració i presentació de la candidatura

Aquesta fase es divideix en 4 anys:

Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Total
342.800,00 €	504.100,00 €	552.300,00 €	977.700,00 €	2.376.800,00 €

IVA	Total (amb IVA)
21%	2.875.928,00 €

Taula 38: Pressupost Fase 1 de la candidatura [Font: Pròpia a partir de l'Informe Final de l'Ajuntament de Barcelona; 2016]

2. Fase de designació de la ciutat amfitriona

Principalment tasques de promoció de la candidatura	Total
Despeses relatives a l'àrea de direcció	17.124.000,00 €
Despeses relatives a l'àrea tècnica	
Altres despeses de màrqueting, comunicació, etc.	

IVA	Total (amb IVA)
21%	20.720.000,00 €

Taula 39: Pressupost Fase 2 de la candidatura [Font: Pròpia a partir de l'Informe Final de l'Ajuntament de Barcelona; 2016]

3. Fase de preparació i celebració dels Jocs

3.1. Estadis, pavellons i equipaments olímpics (no inclou Viles olímpiques, infraestructures...):

Esport	Emplaçament	Tipus d'obra	Concepte	Pressupost partida	Total per tipus
Esquí alpi	Masella	Permanents	Instal·lacions de competició	1.685.000,00 €	17.841.000,00 €
			Telecadira de Coma Oriola	6.000.000,00 €	
			Sistema d'innivació artificial	4.588.000,00 €	
			Eix viari-esplanada (Actuació urbanística)	2.000.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	2.141.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	1.427.000,00 €	
	La Molina	Temporals	Condicionament olímpic	16.000.000,00 €	16.000.000,00 €
		Permanents	Instal·lacions de competició	516.000,00 €	14.755.000,00 €
			Telecadira de Coll de Pal	2.000.000,00 €	
			Telecabina de la Tosa (2n tram)	6.000.000,00 €	
			Sistema d'innivació artificial	3.228.000,00 €	
			Accessos i aparcaments (Actuació urbanística)	60.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	1.771.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	1.180.000,00 €	
		Temporals	Condicionament olímpic	15.700.000,00 €	15.700.000,00 €
Salt d'esquí, combinada nòrdica i esquí alpi	La Molina	Permanents	Nova Construcció de Trampolins de 120 i 90	40.000.000,00 €	70.370.000,00 €
			Trampolins d'entrenament	8.000.000,00 €	
			Enllumenat permanent	2.000.000,00 €	
			Millores sortida/arribada pista Slalom	500.000,00 €	
			Equipament neu artificial	1.296.000,00 €	
			Nova ubicació del centre de meteorologia (Actuacions urbanístiques)	500.000,00 €	
			Adequació arribada Slalom (Actuacions urbanístiques)	3.500.000,00 €	
			Ampliació aparcament	500.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	8.444.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	5.630.000,00 €	
		Temporals	Condicionament olímpic	11.900.000,00 €	11.900.000,00 €
Snowboard, Freestyle	La Molina	Permanents	Instal·lacions de competició	1.600.000,00 €	15.983.000,00 €
			Equipament neu artificial	3.886.000,00 €	
			Actuacions urbanístiques	7.300.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	1.918.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	1.279.000,00 €	
		Temporals	Condicionament olímpic	18.500.000,00 €	18.500.000,00 €
Bobsleigh, Skeleton, Luge	La Molina (estació de tren)*	Permanents*	Infraestructura de la pista	6.975.000,00 €	48.364.300,00 €
			Instal·lació de sistema de fred	12.650.000,00 €	
			Edificacions auxiliars (Actuacions urbanístiques)	4.650.000,00 €	
			Camins i accessos (Actuacions urbanístiques)	14.416.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	5.804.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	3.869.300,00 €	

		Temporals	Condicionament olímpic	11.000.000,00 €	11.000.000,00 €
Biatló, Esquí de fons, Combinada nòrdica	Pla de les Forques	Permanents	Estadi de competició	1.610.000,00 €	14.073.000,00 €
			Circuits	410.000,00 €	
			Innivació artificial	4.640.000,00 €	
			Condicionament d'accés (des de la N-260) (Actuacions urbanístiques)	1.300.000,00 €	
			Nous accessos (des del pla de les forques) (Actuacions urbanístiques)	270.000,00 €	
			Adequació de camins (Actuacions urbanístiques)	780.000,00 €	
			Aparcaments i àrees logístiques (Actuacions urbanístiques)	330.000,00 €	
			Edificis de serveis (Actuacions urbanístiques)	2.000.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	1.640.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	1.093.000,00 €	
		Temporals	Condicionament olímpic	18.300.000,00 €	18.300.000,00 €
Hoquei gel	Nou Palau Blaugrana	Permanents	Construcció del nou palau, honoraris, llicències, etc	0,00 €	0,00 €
		Temporals	Condicionament olímpic	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €
	Velòdrom Municipal d'Horta	Permanents	Instal·lacions de competició	11.272.000,00 €	15.690.000,00 €
			Actuacions tècniques	1.280.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	1.882.800,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	1.255.200,00 €	
		Temporals	Condicionament olímpic	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €
Cúrling	Palau Municipal d'Esports	Permanents	Instal·lacions de competició	11.000.000,00 €	23.125.000,00 €
			Actuacions tècniques	7.500.000,00 €	
			Honoraris, plans, projectes i assessories (15%)	2.775.000,00 €	
			Gestió i llicències (10%)	1.850.000,00 €	
		Temporals	Condicionament olímpic	6.000.000,00 €	6.000.000,00 €
Speed skating	Zona Franca	Permanents	Construcció del palau (multiusos)	35.000.000,00 €	35.000.000,00 €
		Temporals	Condicionament olímpic	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €
Patinatge artístic, Speed skating en pista curta	Palau Sant Jordi	Permanents	Instal·lació de la pista, millores al palau	5.000.000,00 €	5.000.000,00 €
		Temporals	Condicionament olímpic	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €
Cerimònies	Estadi Olímpic Lluís Companys	Permanents	Millores a l'estadi	5.000.000,00 €	5.000.000,00 €
		Temporals	Condicionament olímpic	3.000.000,00 €	3.000.000,00 €

Total Permanents	Total Temporals	Total (sense IVA)
265.201.300,00 €	112.400.000,00 €	377.601.300,00 €

IVA	Total (amb IVA)
21%	456.897.573,00 €

Taula 40: Pressupost Fase 3.1 de la candidatura [Font: Pròpia a partir de l'Informe Final de l'Ajuntament de Barcelona; 2016]

3.2. Pressupost del Comitè Organitzador:

Aquest pressupost inclou tota la resta d'inversions pel què fa a les viles olímpiques, les seus, els sistemes d'informació, etc:

Partida de personal	Sistemes d'informació	Telecomunicacions	Seus olímpiques	Altres €
168.300.000,00 €	157.080.000,00 €	109.956.000,00 €	112.200.000,00 €	574.464.000,00 €
Total (sense IVA)			1.122.000.000,00 €	
IVA			Total (amb IVA)	
21%			1.357.620.000,00 €	
Viles olímpiques i de mitjans	Altres inversions	Total (sense IVA)		
389.528.000,00 €	186.296.000,00 €	457.272.000,00 €		
IVA		Total (amb IVA)		
21%		553.299.120,00 €		

Taula 41: Pressupost Fase 3.2 de la candidatura [Font: Pròpia a partir de l'Informe Final de l'Ajuntament de Barcelona; 2016]

3.3. Pressupost Total:

Fase 1	Fase 2	Fase 3.1 - Estadis	Fase 3.2 - Comitè Organitzador	
2.376.800,00 €	17.124.000,00 €	377.601.300,00 €	1.122.000.000,00 €	553.299.120,00 €
Total (sense IVA)				2.072.299.120,00 €
IVA				Total (amb IVA)
21%				2.473.213.541,00 €

Taula 42: Pressupost total Fase 3 de la candidatura [Font: Pròpia a partir de l'Informe Final de l'Ajuntament de Barcelona; 2016]

A banda d'aquest pressupost, es va estimar que la celebració dels Jocs tindria un impacte directe sobre el consum, per la despesa dels assistents a l'esdeveniment. S'estimava que el volum d'aquesta despesa durant la celebració dels Jocs assoliria un valor de 260,5 milions d'euros. [Informe Final de la Candidatura; Febrer 2016]

Annex II

En aquest annex s'han realitzat els càlculs relatius als estudis de trànsit de les infraestructures viàries de Catalunya.

Nota:

Per dur a terme aquest apartat, s'han extret les dades de Tráfico del Mapa Provincial del 2014 (de la xarxa nacional) i directament demanant-les al Departament de Territori de la Generalitat, així com també s'han facilitat comptatges de trànsit des de l'empresa Tabasa (actualment pertanyent a Abertis).

Davant de la manca de dades horàries a la Xarxa Nacional de Carreteres, s'ha suposat un repartiment de trànsit horari igual que al de la C-17, però amb el valor total de vehicles corresponent.

Cal dir, primer de tot que s'ha aplicat un creixement del parc de vehicles de l'0,1%; i que ha estat aplicat a 13 anys (per l'any 2030, ja que actualment la candidatura del 2026 està estancada, de totes maneres, si fos pel 2026 serviria igual ja que aquest cas analitzat seria molt més crític).

La prognosi de trànsit té per objectiu determinar el comportament futur de la xarxa de carreteres, estimant quina serà la demanda de trànsit. Per aconseguir aquest objectiu és necessari que aquestes previsions de la demanda de trànsit tinguin una precisió elevada, així, cal tenir en compte que a major període d'estudi, major serà l'error que es cometrà.

Pels càlculs del creixement del trànsit hi ha mètodes senzills que es basen en extrapolacions de tendències o relacions observades en sèries de dades temporals suficientment extenses. Així, s'emprarà el mètode del creixement lineal, que suposa un creixement constant en el temps un cop fixada una taxa de creixement calculada com el valor mitjà del creixement del trànsit anual durant aquell període de temps.

Coneguda la IMD actual (IMD_0) i el creixement anual de trànsit (C) es determinarà la IMD futura al cap de n anys (IMD_n) mitjançant la següent expressió:

$$IMD_n = IMD_0 \cdot (1 + C)^n$$

A partir de l'expressió anterior s'obtiniran les noves IMD futures i es procedirà al càlcul dels nivells de servei de cada carretera o autopista a estudiar.

Totes les distribucions de trànsit s'han pres del 50-50; a excepció de la C-16 que s'ha pres 45-55.

A l'hora de fer la prognosi de la N-260 pel tram Puigcerdà-Ripoll, s'ha considerat la meitat del creixement, ja que se suposa que les millores a la resta d'infraestructures haurien de captar trànsit d'aquesta via.

La metodologia a seguir ha estat extreta dels Apunts de classe de l'assignatura de Tráfico que vam donar durant la carrera.

Quan es calculen els nivells de servei cal distingir entre una autopista o una carretera de dos carrils (1 per sentit).

En el cas de l'autopista la VL es calcularà de la següent manera:

$$VL = VLB - f_{lw} - f_{lc} - f_n - f_{id}$$

En el cas de les carreteres de dos carrils, la VL es calcularà mitjançant la següent expressió:

$$VL = VLB - f_{ls} - f_a$$

Els coeficients s'obtenen de les taules corresponents, on cadascun és:

VLB: Velocitat lliure bàsica
 f_{lw} : factor d'ajust per amplada del carril
 f_{lc} : factor d'ajust per distància als obstacles laterals
 f_{id} : factor d'ajust per la separació entre enllaços
 f_n : factor d'ajust per nombre de carrils de la calçada
 f_{ls} : factor d'ajust per amplada del carril i del voral
 f_a : factor d'ajust per nombre d'accessos

Es procedeix doncs a l'anàlisi de cadascuna de les vies a estudiar:

C-16:

Quan s'analitza per la circulació amb 2 carrils per sentit es considerarà una autopista; mentre que quan s'analitzi pels casos d'1 carril per sentit es prendrà una carretera de Classe I, ja que es tracta d'una carretera de la xarxa primària, la funció de la qual és la mobilitat i en què els vehicles esperen viatjar a una velocitat relativament alta.

Cas amb 2 carrils per sentit Barcelona-Berga:

En aquest cas, en disposar només de les IMDs de l'estiu, s'ha agafat la distribució d'aquesta època de l'any i s'han mantingut els pics de demanda de l'època hivernal, aplicant-hi la prognosi de trànsit.

S'obtingueren els següents valors:

V lliure real	112,7 km/h	FHP	0,85
VLB	120 km/h	N	2
f_{lw}	0	f_{vp}	0,905
f_{lc}	0	f_e	0,9
f_n	7,3	%vp	7
f_{id}	0	E	2,5

Taula 43: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga [Font: Pròpia]

Els coeficients s'obtenen de les taules corresponents, on cadascun és:

VLB: Velocitat lliure bàsica
 f_{lw} : factor d'ajust per amplada del carril
 f_{lc} : factor d'ajust per distància als obstacles laterals
 f_{id} : factor d'ajust per la separació entre enllaços
 f_n : factor d'ajust per nombre de carrils de la calçada
FHP: Factor d'hora punta dels 15 minuts
N: Nombre de carrils de la calçada d'estudi
 f_{vp} : factor d'equivalència en vehicles lleugers
 f_e : factor d'equivalència a conductors habituals
%vp: percentatge de vehicles pesants
E: equivalent en vehicles lleugers

Aplicant la prognosi de trànsit, s'obtingueren les següents dades:

Sentit	Berga
Dia setmana	5

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	169	122	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,080	A
1	98	71	SI	112,7	NO	#iNUM!		0,627	A
2	72	52	SI	112,7	NO	#iNUM!		0,462	A
3	62	45	SI	112,7	NO	#iNUM!		0,400	A
4	66	48	SI	112,7	NO	#iNUM!		0,425	A
5	149	108	SI	112,7	NO	#iNUM!		0,956	A
6	412	298	SI	112,7	NO	#iNUM!		2,642	A
7	985	711	SI	112,7	NO	#iNUM!		6,313	A
8	1213	876	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,773	B
9	1328	959	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,510	B
10	1463	1057	SI	112,7	NO	#iNUM!		9,375	B
11	1495	1080	SI	112,7	NO	#iNUM!		9,581	B
12	1444	1043	SI	112,7	NO	#iNUM!		9,256	B
13	1300	939	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,332	B
14	1032	745	SI	112,7	NO	#iNUM!		6,612	A
15	1001	723	SI	112,7	NO	#iNUM!		6,417	A
16	1150	830	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,367	A
17	1317	951	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,441	B
18	1364	985	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,739	B
19	1344	970	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,611	B
20	1169	844	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,492	A
21	813	587	SI	112,7	NO	#iNUM!		5,207	A
22	504	364	SI	112,7	NO	#iNUM!		3,229	A
23	312	225	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,999	A

Taula 44: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga, divendres [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	6

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	182	132	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,167	A
1	151	109	SI	112,7	NO	#iNUM!		0,970	A
2	176	127	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,130	A
3	190	137	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,216	A
4	196	141	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,255	A
5	264	191	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,692	A
6	473	341	SI	112,7	NO	#iNUM!		3,028	A
7	923	667	SI	112,7	NO	#iNUM!		5,916	A
8	1151	831	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,376	A
9	1285	928	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,235	B
10	1402	1013	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,987	B
11	1477	1067	SI	112,7	NO	#iNUM!		9,465	B
12	1357	980	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,697	B
13	1226	885	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,854	B
14	910	657	SI	112,7	NO	#iNUM!		5,833	A
15	881	637	SI	112,7	NO	#iNUM!		5,648	A
16	1108	800	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,100	A
17	1307	944	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,373	B
18	1378	995	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,831	B
19	1373	992	SI	112,7	NO	#iNUM!		8,800	B
20	1200	866	SI	112,7	NO	#iNUM!		7,687	B
21	831	600	SI	112,7	NO	#iNUM!		5,324	A
22	518	374	SI	112,7	NO	#iNUM!		3,320	A
23	303	219	SI	112,7	NO	#iNUM!		1,941	A

Taula 45: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga, dissabte [Font: Pròpia]

Sentit	Barcelona
Dia setmana	7

Mitjana de IMH			Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM				
0	132	95	SI		112,7	NO	#iNUM!		0,843	A
1	106	76	SI		112,7	NO	#iNUM!		0,678	A
2	115	83	SI		112,7	NO	#iNUM!		0,738	A
3	109	79	SI		112,7	NO	#iNUM!		0,699	A
4	96	69	SI		112,7	NO	#iNUM!		0,615	A
5	187	135	SI		112,7	NO	#iNUM!		1,198	A
6	303	219	SI		112,7	NO	#iNUM!		1,942	A
7	511	369	SI		112,7	NO	#iNUM!		3,276	A
8	701	507	SI		112,7	NO	#iNUM!		4,495	A
9	857	619	SI		112,7	NO	#iNUM!		5,490	A
10	972	702	SI		112,7	NO	#iNUM!		6,227	A
11	1149	830	SI		112,7	NO	#iNUM!		7,362	A
12	1272	918	SI		112,7	NO	#iNUM!		8,150	B
13	1299	938	SI		112,7	NO	#iNUM!		8,325	B
14	1131	817	SI		112,7	NO	#iNUM!		7,245	A
15	1341	969	SI		112,7	NO	#iNUM!		8,595	B
16	1720	1242	SI		112,7	NO	#iNUM!		11,025	B
17	1942	1402	SI		112,7	NO	#iNUM!		12,444	C
18	1855	1340	SI		112,7	NO	#iNUM!		11,887	C
19	1575	1137	SI		112,7	NO	#iNUM!		10,093	B
20	1229	887	SI		112,7	NO	#iNUM!		7,875	B
21	823	594	SI		112,7	NO	#iNUM!		5,273	A
22	551	398	SI		112,7	NO	#iNUM!		3,533	A
23	286	207	SI		112,7	NO	#iNUM!		1,836	A

Taula 46: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Bcn-Berga, diumenge [Font: Pròpia]

Cas de la C-16 amb un carril de circulació per sentit; s'analitzarà el carril amb major demanda i el menor (tram Berga - Bagà):

V lliure real	84,1 km/h
VLB	90 km/h
fls	4,9
fa	1

Taula 47: Paràmetres de la C-16, 1 carril de circulació, tram Berga-Bagà [Font: Pròpia]

f_{ls} : Factor d'ajust per amplada del carril i dels vorals

f_a : Factor d'ajust pel nombre d'accessos

I els seus factors seran els següents, en funció de si es mira la VMR o el % de temps de demora:

Velocitat mitja de recorregut (VMR)			
Intensitats	0-600	>600-1200	>1200
FHP	0,85	0,85	0,85
fvp	0,957	0,974	0,986
ft	0,71	0,93	0,99
%vp	3	3	3
E	2,5	1,9	1,5

% de Temps de demora			
Intensitats	0-600	>600-1200	>1200
FHP	0,85	0,85	0,85
fvp	0,977	0,986	1
ft	0,77	0,94	1
%vp	3	3	3
E	1,8	1,5	1

Taula 48: Paràmetres de la C-16, 1 carril de circulació, tram Berga-Bagà; VMR i % Temps de demora [Font: Pròpia]

f_t : Factor d'ajust pel tipus de terreny

f_{vp} : Factor d'equivalència a terreny planer

Aquest tram consta d'un 85% de prohibició d'avançament.

Així, pel sentit amb major demanda s'obté:

Sentit		Bellver												
Dia setmana		5												
Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora					
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	LOS Total	
0	169	292	198	264	198	5,166	75,29	C	22,429	0,77	45,0558677	B	C	C
1	98	169	115	153	115	3,549	78,43	C	22,2281875	0,86	36,0613285	A	C	C
2	72	125	85	113	85	2,625	79,92	C	22,231375	0,90	32,6191942	A	C	C
3	62	108	73	98	73	2,268	80,48	C	22,2345625	0,91	31,3028639	A	C	C
4	66	115	78	104	78	2,415	80,25	C	22,23775	0,90	31,8326736	A	C	C
5	149	258	175	233	175	4,809	76,06	C	22,3301875	0,80	42,6385376	B	C	C
6	412	536	485	524	485	5,756	71,65	C	21,0645	0,62	58,6094071	C	C	C
7	985	1188	1159	1159	1159	3,036	66,21	D	10,2836875	0,35	75,09532	D	D	D
8	1213	1463	1427	1427	1427	2,237	63,58	D	7,4316875	0,28	79,7923099	D	D	D
9	1328	1602	1562	1562	1562	2,097	61,98	D	6,652625	0,24	82,1889463	D	D	D
10	1463	1765	1721	1721	1721	1,853	60,19	E	5,7350625	0,21	84,531564	D	E	E
11	1495	1803	1759	1759	1759	#N/A	#N/A	F	5,515770833	0,20	85,0249267	F	F	F
12	1444	1742	1699	1699	1699	1,887	60,44	E	5,862020833	0,22	84,2368848	D	E	E
13	1300	1568	1530	1530	1530	2,132	62,36	D	6,837291667	0,25	81,6419956	D	D	D
14	1032	1340	1214	1311	1214	2,510	64,83	D	8,5831875	0,31	77,8028761	D	D	D
15	1001	1208	1178	1178	1178	2,972	66,03	D	10,071125	0,35	75,4803224	D	D	D
16	1150	1387	1352	1352	1352	2,346	64,42	D	8,1245	0,30	78,5650415	D	D	D
17	1317	1589	1550	1550	1550	2,111	62,13	D	6,721875	0,25	81,9761447	D	D	D
18	1364	1645	1604	1604	1604	2,033	61,51	D	6,41025	0,24	82,8531424	D	D	D
19	1344	1621	1581	1581	1581	2,069	61,77	D	6,542979167	0,24	82,4850082	D	D	D
20	1169	1410	1375	1375	1375	2,290	64,18	D	7,8671875	0,29	78,9133675	D	D	D
21	813	1056	956	1032	956	3,432	67,47	D	11,7045	0,40	72,164714	D	D	D
22	504	655	593	640	593	5,170	70,75	C	18,83	0,56	62,5851948	C	C	C
23	312	540	367	488	367	5,740	71,61	C	21,5865	0,62	59,3810024	C	C	C

Taula 49: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb major demanda, Berga-Bagà, divendres [Font: Pròpia]

Sentit		Bellver												
Dia setmana		6												
Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora					
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	LOS Total	
0	182	315	214	285	214	5,408	74,75	C	22,4959375	0,76	46,705136	B	C	C
1	151	262	178	237	178	4,851	75,97	C	22,3429375	0,79	42,923238	B	C	C
2	176	305	208	276	208	5,303	74,98	C	22,46725	0,76	46,0149756	B	C	C
3	190	328	223	297	223	5,544	74,45	C	22,5341875	0,75	47,6115792	B	C	C
4	196	339	230	306	230	5,660	74,20	C	22,562875	0,74	48,3320039	B	C	C
5	264	457	311	413	311	6,072	72,31	C	22,674	0,67	55,7676641	C	C	C
6	473	614	556	600	556	5,416	71,01	C	19,9625	0,58	61,669108	C	C	C
7	923	1199	1086	1173	1086	3,003	66,11	D	10,1270625	0,35	75,2786504	D	D	D
8	1151	1388	1354	1354	1354	2,342	64,40	D	8,102125	0,30	78,5895076	D	D	D
9	1285	1550	1512	1512	1512	2,150	62,58	D	6,941166667	0,26	81,3536631	D	D	D
10	1402	1692	1650	1650	1650	1,962	60,99	D	6,144791667	0,23	83,5374204	D	D	D
11	1477	1781	1738	1738	1738	1,829	60,00	E	5,636958333	0,21	84,746067	D	E	E
12	1357	1637	1597	1597	1597	2,045	61,59	D	6,450645833	0,24	82,7328656	D	D	D
13	1226	1478	1442	1442	1442	2,222	63,40	D	7,345125	0,27	80,0769824	D	D	D
14	910	1182	1071	1156	1071	3,054	66,27	D	10,31725	0,35	74,9493225	D	D	D
15	881	1145	1037	1120	1037	3,165	66,62	D	10,72	0,37	74,1693992	D	D	D
16	1108	1336	1303	1303	1303	2,524	64,87	D	8,6726875	0,31	77,7799096	D	D	D
17	1307	1576	1537	1537	1537	2,124	62,28	D	6,796895833	0,25	81,7699009	D	D	D
18	1378	1662	1621	1621	1621	2,007	61,32	D	6,312145833	0,23	83,1128749	D	D	D
19	1373	1656	1616	1616	1616	2,016	61,38	D	6,341	0,23	83,0230884	D	D	D
20	1200	1558	1411	1524	1411	2,142	62,48	D	6,871916667	0,25	81,4567822	D	D	D
21	831	1079	977	1055	977	3,363	67,25	D	11,4471875	0,39	72,7217343	D	D	D
22	518	673	609	658	609	5,062	70,63	C	18,320375	0,55	62,9733415	C	C	C
23	303	524	356	474	356	5,804	71,74	C	21,7895	0,63	58,7209078	C	C	C

Taula 50: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb major demanda, Berga-Bagà, dissabte [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	7

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	132	228	155	206	155	4,494	76,76	C	22,244125	0,82	40,3885865	A	C
1	106	183	124	165	124	3,843	77,97	C	22,4513125	0,85	37,3202759	A	C
2	115	199	135	180	135	4,179	77,43	C	22,4545	0,84	38,5268835	A	C
3	109	189	128	171	128	3,969	77,77	C	22,4576875	0,85	37,7550208	A	C
4	96	166	113	150	113	3,486	78,54	C	22,460875	0,86	36,0413747	A	C
5	187	324	220	293	220	5,502	74,55	C	22,5214375	0,75	47,29196	B	C
6	303	525	357	474	357	5,800	71,74	C	21,7895	0,63	58,7431387	C	C
7	511	664	601	649	601	5,116	70,68	C	18,5751875	0,56	62,7930895	C	C
8	701	911	825	891	825	3,912	68,80	D	13,2819375	0,45	68,3964257	C	D
9	857	1113	1008	1088	1008	3,261	66,93	D	11,078	0,38	73,4820181	D	D
10	972	1172	1143	1143	1143	3,084	66,36	D	10,4626875	0,36	74,7726278	D	D
11	1149	1386	1352	1352	1352	2,349	64,43	D	8,1245	0,30	78,5430415	D	D
12	1272	1534	1496	1496	1496	2,166	62,76	D	7,0335	0,26	81,0667137	D	D
13	1299	1567	1528	1528	1528	2,133	62,38	D	6,848833333	0,25	81,6255024	D	D
14	1131	1364	1330	1330	1330	2,426	64,63	D	8,370625	0,30	78,2107113	D	D
15	1341	1618	1578	1578	1578	2,073	61,80	D	6,560291667	0,24	82,4388088	D	D
16	1720	2075	2024	2024	2024	#N/A	#N/A	F	4,049	0,16	87,9109151	F	F
17	1942	2342	2285	2285	2285	#N/A	#N/A	F	3,2225	0,13	90,4617983	F	F
18	1855	2237	2182	2182	2182	#N/A	#N/A	F	3,548666667	0,14	89,5562636	F	F
19	1575	1900	1853	1853	1853	#N/A	#N/A	F	4,9733125	0,19	86,1456265	F	F
20	1229	1482	1446	1446	1446	2,218	63,35	D	7,322041667	0,27	80,1457818	D	D
21	823	1069	968	1045	968	3,393	67,34	D	11,5590625	0,39	72,483266	D	D
22	551	716	649	700	649	4,804	70,34	D	17,13125	0,53	63,8484525	C	D
23	286	496	337	448	337	5,916	71,98	C	22,1665	0,65	57,5024499	C	C

Taula 51: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb major demanda, Berga-Bagà, diumenge [Font: Pròpia]

I pel carril amb menor demanda:

Sentit	Berga
Dia setmana	5

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	38	66	45	59	45	1,386	81,89	B	22,225	0,94	27,826984	A	B
1	26	45	31	41	31	0,945	82,59	B	22,2281875	0,96	26,1307505	A	B
2	23	39	27	35	27	0,819	82,79	B	22,231375	0,97	25,6215149	A	B
3	19	33	23	30	23	0,693	82,99	B	22,2345625	0,97	25,1187156	A	B
4	21	36	25	33	25	0,756	82,89	B	22,23775	0,97	25,378275	A	B
5	57	98	67	89	67	2,058	80,81	B	22,2409375	0,92	30,5279937	A	B
6	100	174	118	157	118	3,654	78,27	C	22,244125	0,86	36,4148988	A	C
7	175	303	206	274	206	5,282	75,03	C	22,460875	0,77	45,850911	B	C
8	233	403	274	364	274	6,288	72,78	C	22,74775	0,70	52,5572134	B	C
9	268	463	315	419	315	6,048	72,26	C	22,587	0,67	56,0464457	C	C
10	298	516	351	466	351	5,836	71,81	C	21,9055	0,64	58,3669097	C	C
11	353	459	415	552	415	6,064	72,30	C	20,6585	0,67	53,8451039	B	C
12	395	513	464	501	464	5,848	71,84	C	21,398	0,64	57,6798026	C	C
13	395	514	465	502	465	5,844	71,83	C	21,3835	0,64	57,7239478	C	C
14	342	592	402	535	402	5,532	71,17	C	20,905	0,59	61,4763123	C	C
15	382	496	449	598	449	5,916	71,98	C	19,9915	0,65	55,3398106	B	C
16	478	620	562	607	562	5,380	70,97	C	19,7643125	0,58	61,7979377	C	C
17	536	929	631	839	631	3,849	68,64	D	13,8636875	0,44	69,6554534	C	D
18	514	891	605	805	605	3,982	68,98	D	14,2440625	0,46	68,5435168	C	D
19	438	569	515	556	515	5,624	71,36	C	20,6005	0,61	59,9616693	C	C
20	291	504	343	456	343	5,884	71,91	C	22,0505	0,64	57,8567314	C	C
21	172	298	202	269	202	5,229	75,15	C	22,4449375	0,77	45,4652326	B	C
22	100	172	117	156	117	3,612	78,33	C	22,295125	0,86	36,3604986	A	C
23	56	97	66	87	66	2,037	80,85	B	22,2983125	0,92	30,4496235	A	B

Taula 52: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb menor demanda, Berga-Bagà, divendres [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	6

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	38	66	45	60	45	1,386	81,88	B	22,3365625	0,94	28,0003509	A	B
1	30	52	36	47	36	1,092	82,35	B	22,33975	0,95	26,8479751	A	B
2	24	41	28	37	28	0,861	82,72	B	22,3429375	0,96	25,9233431	A	B
3	23	40	27	36	27	0,840	82,77	B	22,346125	0,97	25,7622295	A	B
4	23	39	27	36	27	0,819	82,79	B	22,3493125	0,97	25,7499024	A	B
5	56	97	66	87	66	2,037	80,85	B	22,3525	0,92	30,4983312	A	B
6	96	167	113	151	113	3,507	78,51	C	22,3556875	0,86	35,9818579	A	C
7	168	291	198	263	198	5,156	75,31	C	22,4258125	0,77	45,0013719	B	C
8	229	397	270	359	270	6,269	72,87	C	22,7318125	0,71	52,1966907	B	C
9	271	470	319	424	319	6,020	72,21	C	22,5145	0,66	56,3431064	C	C
10	302	523	355	473	355	5,808	71,75	C	21,804	0,63	58,6563459	C	C
11	346	599	407	541	407	5,504	71,11	C	20,818	0,59	61,7480685	C	C
12	386	501	454	490	454	5,896	71,94	C	21,5575	0,64	57,1981003	C	C
13	397	515	467	504	467	5,840	71,82	C	21,3545	0,64	57,7752467	C	C
14	342	592	402	535	402	5,532	71,17	C	20,905	0,59	61,4600633	C	C
15	403	524	475	513	475	5,804	71,74	C	21,224	0,63	58,1438748	C	C
16	509	662	599	647	599	5,128	70,70	C	18,6318125	0,56	62,7430242	C	C
17	552	956	650	864	650	3,754	68,39	D	13,584	0,43	70,438359	C	D
18	531	920	625	831	625	3,880	68,72	D	13,9531875	0,45	69,3990333	C	D
19	444	576	522	564	522	5,596	71,30	C	20,4845	0,60	60,2323056	C	C
20	332	575	390	519	390	5,600	71,32	C	21,137	0,60	60,7916144	C	C
21	209	361	245	326	245	5,891	73,69	C	22,626625	0,73	49,8286119	B	C
22	107	186	126	168	126	3,906	77,87	C	22,4066875	0,85	37,4828028	A	C
23	59	103	70	93	70	2,163	80,65	B	22,409875	0,91	31,0647656	A	B

Taula 53: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb menor demanda, Berga-Bagà, dissabte [Font: Pròpia]

Sentit		Bellver										
Dia setmana		7										
Mitjana de IMH							Capacitat VMR			% T demora		
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS
0	59	103	70	93	70	2,163	80,65	B	22,448125	0,91	31,1034068	A
1	41	71	48	64	48	1,491	81,72	B	22,4513125	0,94	28,4875141	A
2	30	52	35	47	35	1,092	82,36	B	22,4545	0,96	26,9324535	A
3	24	41	28	37	28	0,861	82,73	B	22,4576875	0,96	25,9817042	A
4	24	41	28	37	28	0,861	82,73	B	22,460875	0,96	25,9848917	A
5	53	91	62	83	62	1,911	81,05	B	22,4640625	0,92	30,1818313	A
6	126	218	148	197	148	4,389	76,99	C	22,46725	0,83	39,896151	A
7	268	465	316	420	316	6,040	72,25	C	22,5725	0,66	56,1065406	C
8	345	598	406	540	406	5,508	71,12	C	20,8325	0,59	61,6982694	C
9	389	505	458	494	458	5,880	71,90	C	21,4995	0,64	57,3742167	C
10	458	595	539	582	539	5,520	71,15	C	20,2235	0,59	60,9389551	C
11	484	629	569	615	569	5,326	70,91	C	19,5378125	0,58	62,0011024	C
12	438	569	515	556	515	5,624	71,37	C	20,6005	0,61	59,9422586	C
13	392	509	461	498	461	5,864	71,87	C	21,4415	0,64	57,5121012	C
14	290	502	341	454	341	5,892	71,93	C	22,0795	0,64	57,7555516	C
15	311	538	366	486	366	5,748	71,63	C	21,6155	0,62	59,2962359	C
16	349	453	410	546	410	6,088	72,35	C	20,7455	0,67	53,6054326	B
17	371	482	437	581	437	5,972	72,10	C	20,238	0,65	54,7801743	B
18	346	599	407	541	407	5,504	71,11	C	20,818	0,59	61,7344045	C
19	343	594	404	537	404	5,524	71,15	C	20,876	0,59	61,5530258	C
20	301	521	354	471	354	5,816	71,77	C	21,833	0,63	58,5735413	C
21	201	348	237	315	237	5,754	73,99	C	22,5915625	0,74	48,9522996	B
22	125	216	147	195	147	4,368	77,03	C	22,51825	0,83	39,8367326	A
23	73	126	85	114	85	2,646	79,88	C	22,5214375	0,90	32,9925966	A

Taula 54: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 1 carril de circulació, carril amb menor demanda, Berga-Bagà, diumenge [Font: Pròpia]

Pel cas en què s'analitza el tram Berga-Bagà amb 2 carrils de circulació pel sentit amb major volum de trànsit, els resultats són els següents:

Cas de 80 km/h:

VL	70,6	FHP	0,85
VLB	80	N	2
flw	0	fvp	0,905
flc	0	fe	0,9
fn	7,3	%vp	3
fid	2,1	E	4,5

Taula 55: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 80 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	5

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	169	122	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,724	A
1	98	71	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,001	A
2	72	52	SI	70,6	NO	#iNUM!		0,737	A
3	62	45	SI	70,6	NO	#iNUM!		0,639	A
4	66	48	SI	70,6	NO	#iNUM!		0,678	A
5	149	108	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,526	A
6	412	298	SI	70,6	NO	#iNUM!		4,217	A
7	985	711	SI	70,6	NO	#iNUM!		10,078	B
8	1213	876	SI	70,6	NO	#iNUM!		12,407	C
9	1328	959	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,585	C
10	1463	1057	SI	70,6	NO	#iNUM!		14,965	C
11	1495	1080	SI	70,6	NO	#iNUM!		15,295	C
12	1444	1043	SI	70,6	NO	#iNUM!		14,775	C
13	1300	939	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,301	C
14	1032	745	SI	70,6	NO	#iNUM!		10,555	B
15	1001	723	SI	70,6	NO	#iNUM!		10,243	B
16	1150	830	SI	70,6	NO	#iNUM!		11,759	C
17	1317	951	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,474	C
18	1364	985	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,949	C
19	1344	970	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,746	C
20	1169	844	SI	70,6	NO	#iNUM!		11,959	C
21	813	587	SI	70,6	NO	#iNUM!		8,312	B
22	504	364	SI	70,6	NO	#iNUM!		5,155	A
23	312	225	SI	70,6	NO	#iNUM!		3,191	A

Taula 56: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 80 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	6

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	182	132	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,863	A
1	151	109	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,549	A
2	176	127	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,805	A
3	190	137	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,940	A
4	196	141	SI	70,6	NO	#iNUM!		2,003	A
5	264	191	SI	70,6	NO	#iNUM!		2,701	A
6	473	341	SI	70,6	NO	#iNUM!		4,834	A
7	923	667	SI	70,6	NO	#iNUM!		9,443	B
8	1151	831	SI	70,6	NO	#iNUM!		11,775	C
9	1285	928	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,145	C
10	1402	1013	SI	70,6	NO	#iNUM!		14,346	C
11	1477	1067	SI	70,6	NO	#iNUM!		15,108	C
12	1357	980	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,884	C
13	1226	885	SI	70,6	NO	#iNUM!		12,538	C
14	910	657	SI	70,6	NO	#iNUM!		9,311	B
15	881	637	SI	70,6	NO	#iNUM!		9,016	B
16	1108	800	SI	70,6	NO	#iNUM!		11,334	B
17	1307	944	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,365	C
18	1378	995	SI	70,6	NO	#iNUM!		14,097	C
19	1373	992	SI	70,6	NO	#iNUM!		14,048	C
20	1200	866	SI	70,6	NO	#iNUM!		12,271	C
21	831	600	SI	70,6	NO	#iNUM!		8,498	B
22	518	374	SI	70,6	NO	#iNUM!		5,299	A
23	303	219	SI	70,6	NO	#iNUM!		3,098	A

Taula 57: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 80 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	7

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	132	95	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,346	A
1	106	76	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,082	A
2	115	83	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,178	A
3	109	79	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,116	A
4	96	69	SI	70,6	NO	#iNUM!		0,981	A
5	187	135	SI	70,6	NO	#iNUM!		1,913	A
6	303	219	SI	70,6	NO	#iNUM!		3,100	A
7	511	369	SI	70,6	NO	#iNUM!		5,229	A
8	701	507	SI	70,6	NO	#iNUM!		7,176	A
9	857	619	SI	70,6	NO	#iNUM!		8,763	B
10	972	702	SI	70,6	NO	#iNUM!		9,941	B
11	1149	830	SI	70,6	NO	#iNUM!		11,752	C
12	1272	918	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,010	C
13	1299	938	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,290	C
14	1131	817	SI	70,6	NO	#iNUM!		11,565	C
15	1341	969	SI	70,6	NO	#iNUM!		13,721	C
16	1720	1242	SI	70,6	NO	#iNUM!		17,599	D
17	1942	1402	SI	70,6	NO	#iNUM!		19,865	D
18	1855	1340	SI	70,6	NO	#iNUM!		18,976	D
19	1575	1137	SI	70,6	NO	#iNUM!		16,112	C
20	1229	887	SI	70,6	NO	#iNUM!		12,570	C
21	823	594	SI	70,6	NO	#iNUM!		8,417	B
22	551	398	SI	70,6	NO	#iNUM!		5,640	A
23	286	207	SI	70,6	NO	#iNUM!		2,930	A

Taula 58: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 80 km/h [Font: Pròpia]

Cas de 90 km/h:

VL	80,6	FHP	0,85
VLB	90	N	2
flw	0	fvp	0,905
flc	0	fe	0,9
fn	7,3	%vp	3
fid	2,1	E	4,5

Taula 59: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 90 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	5

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	169	122	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,510	A
1	98	71	SI	80,6	NO	#iNUM!		0,877	A
2	72	52	SI	80,6	NO	#iNUM!		0,646	A
3	62	45	SI	80,6	NO	#iNUM!		0,560	A
4	66	48	SI	80,6	NO	#iNUM!		0,594	A
5	149	108	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,336	A
6	412	298	SI	80,6	NO	#iNUM!		3,694	A
7	985	711	SI	80,6	NO	#iNUM!		8,827	B
8	1213	876	SI	80,6	NO	#iNUM!		10,868	B
9	1328	959	SI	80,6	NO	#iNUM!		11,900	C
10	1463	1057	SI	80,6	NO	#iNUM!		13,108	C
11	1495	1080	SI	80,6	NO	#iNUM!		13,397	C
12	1444	1043	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,942	C
13	1300	939	SI	80,6	NO	#iNUM!		11,651	C
14	1032	745	SI	80,6	NO	#iNUM!		9,246	B
15	1001	723	SI	80,6	NO	#iNUM!		8,972	B
16	1150	830	SI	80,6	NO	#iNUM!		10,300	B
17	1317	951	SI	80,6	NO	#iNUM!		11,803	C
18	1364	985	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,219	C
19	1344	970	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,041	C
20	1169	844	SI	80,6	NO	#iNUM!		10,475	B
21	813	587	SI	80,6	NO	#iNUM!		7,281	A
22	504	364	SI	80,6	NO	#iNUM!		4,515	A
23	312	225	SI	80,6	NO	#iNUM!		2,795	A

Taula 60: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 90 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	6

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	182	132	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,632	A
1	151	109	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,357	A
2	176	127	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,581	A
3	190	137	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,700	A
4	196	141	SI	80,6	NO	#iNUM!		1,754	A
5	264	191	SI	80,6	NO	#iNUM!		2,366	A
6	473	341	SI	80,6	NO	#iNUM!		4,235	A
7	923	667	SI	80,6	NO	#iNUM!		8,272	B
8	1151	831	SI	80,6	NO	#iNUM!		10,314	B
9	1285	928	SI	80,6	NO	#iNUM!		11,514	C
10	1402	1013	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,567	C
11	1477	1067	SI	80,6	NO	#iNUM!		13,234	C
12	1357	980	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,161	C
13	1226	885	SI	80,6	NO	#iNUM!		10,982	B
14	910	657	SI	80,6	NO	#iNUM!		8,155	B
15	881	637	SI	80,6	NO	#iNUM!		7,897	B
16	1108	800	SI	80,6	NO	#iNUM!		9,928	B
17	1307	944	SI	80,6	NO	#iNUM!		11,707	C
18	1378	995	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,348	C
19	1373	992	SI	80,6	NO	#iNUM!		12,305	C
20	1200	866	SI	80,6	NO	#iNUM!		10,748	B
21	831	600	SI	80,6	NO	#iNUM!		7,444	A
22	518	374	SI	80,6	NO	#iNUM!		4,642	A
23	303	219	SI	80,6	NO	#iNUM!		2,714	A

Taula 61: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 90 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	7

Mitjana de IMH					Opció 1		Opció 2			
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM	DEQ	LOS		
0	132	95	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	1,179	A
1	106	76	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	0,948	A
2	115	83	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	1,032	A
3	109	79	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	0,977	A
4	96	69	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	0,859	A
5	187	135	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	1,676	A
6	303	219	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	2,716	A
7	511	369	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	4,580	A
8	701	507	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	6,286	A
9	857	619	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	7,676	B
10	972	702	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	8,708	B
11	1149	830	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	10,294	B
12	1272	918	SI		80,6	NO	✓	#iNUM!	11,396	B
13	1299	938	SI		80,6	NO		#iNUM!	11,641	C
14	1131	817	SI		80,6	NO		#iNUM!	10,130	B
15	1341	969	SI		80,6	NO		#iNUM!	12,019	C
16	1720	1242	SI		80,6	NO		#iNUM!	15,415	C
17	1942	1402	SI		80,6	NO		#iNUM!	17,400	D
18	1855	1340	SI		80,6	NO		#iNUM!	16,621	D
19	1575	1137	SI		80,6	NO		#iNUM!	14,113	C
20	1229	887	SI		80,6	NO		#iNUM!	11,011	B
21	823	594	SI		80,6	NO		#iNUM!	7,373	A
22	551	398	SI		80,6	NO		#iNUM!	4,940	A
23	286	207	SI		80,6	NO		#iNUM!	2,567	A

Taula 62: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 90 km/h [Font: Pròpia]

En el cas de tenir una velocitat lliure bàsica de 100 km/h

VL	90,6 km/h	FHP	0,85
VLB	100 km/h	N	2
flw	0	fvp	0,905
flc	0	fe	0,9
fn	7,3	%vp	3
fid	2,1	E	4,5

Taula 63: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 100 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	5

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	169		122 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,344	A
1	98		71 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		0,780	A
2	72		52 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		0,574	A
3	62		45 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		0,498	A
4	66		48 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		0,528	A
5	149		108 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,189	A
6	412		298 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		3,286	A
7	985		711 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		7,853	B
8	1213		876 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		9,668	B
9	1328		959 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,586	B
10	1463		1057 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		11,662	C
11	1495		1080 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		11,919	C
12	1444		1043 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		11,513	C
13	1300		939 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,365	B
14	1032		745 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		8,225	B
15	1001		723 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		7,982	B
16	1150		830 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		9,164	B
17	1317		951 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,500	B
18	1364		985 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,870	B
19	1344		970 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,712	B
20	1169		844 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		9,319	B
21	813		587 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		6,477	A
22	504		364 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		4,017	A
23	312		225 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		2,486	A

Taula 64: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 100 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	6

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	182		132 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,452	A
1	151		109 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,207	A
2	176		127 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,406	A
3	190		137 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,512	A
4	196		141 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		1,561	A
5	264		191 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		2,105	A
6	473		341 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		3,767	A
7	923		667 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		7,359	A
8	1151		831 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		9,175	B
9	1285		928 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,243	B
10	1402		1013 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		11,179	B
11	1477		1067 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		11,773	C
12	1357		980 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,819	B
13	1226		885 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		9,770	B
14	910		657 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		7,255	A
15	881		637 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		7,026	A
16	1108		800 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		8,832	B
17	1307		944 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,415	B
18	1378		995 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,985	B
19	1373		992 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		10,947	B
20	1200		866 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		9,562	B
21	831		600 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		6,622	A
22	518		374 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		4,129	A
23	303		219 SI		90,6 NO	✓ #iNUM!		2,414	A

Taula 65: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 100 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	7

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	132	95	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	1,049 A
1	106	76	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	0,843 A
2	115	83	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	0,918 A
3	109	79	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	0,870 A
4	96	69	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	0,764 A
5	187	135	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	1,491 A
6	303	219	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	2,416 A
7	511	369	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	4,075 A
8	701	507	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	5,592 A
9	857	619	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	6,829 A
10	972	702	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	7,746 B
11	1149	830	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	9,158 B
12	1272	918	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	10,138 B
13	1299	938	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	10,356 B
14	1131	817	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	9,012 B
15	1341	969	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	10,692 B
16	1720	1242	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	13,714 C
17	1942	1402	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	15,479 C
18	1855	1340	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	14,787 C
19	1575	1137	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	12,555 C
20	1229	887	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	9,796 B
21	823	594	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	6,559 A
22	551	398	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	4,395 A
23	286	207	SI		90,6	NO	✓	#iNUM!	2,283 A

Taula 66: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 100 km/h [Font: Pròpia]

En el cas de Velocitat lliure bàsica de 120 km/h:

VL	110,6 km/h	FHP	0,85
VLB	120 km/h	N	2
flw	0	fvp	0,905
flc	0	fe	0,9
fn	7,3	%vp	3
fid	2,1	E	4,5

Taula 67: Paràmetres de la C-16, 2 carrils de circulació, tram Berga-Bagà; 120 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	5

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	169	122	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,101	A
1	98	71	SI	110,6	NO	#jNUM!		0,639	A
2	72	52	SI	110,6	NO	#jNUM!		0,471	A
3	62	45	SI	110,6	NO	#jNUM!		0,408	A
4	66	48	SI	110,6	NO	#jNUM!		0,433	A
5	149	108	SI	110,6	NO	#jNUM!		0,974	A
6	412	298	SI	110,6	NO	#jNUM!		2,692	A
7	985	711	SI	110,6	NO	#jNUM!		6,433	A
8	1213	876	SI	110,6	NO	#jNUM!		7,920	B
9	1328	959	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,672	B
10	1463	1057	SI	110,6	NO	#jNUM!		9,553	B
11	1495	1080	SI	110,6	NO	#jNUM!		9,763	B
12	1444	1043	SI	110,6	NO	#jNUM!		9,431	B
13	1300	939	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,490	B
14	1032	745	SI	110,6	NO	#jNUM!		6,738	A
15	1001	723	SI	110,6	NO	#jNUM!		6,538	A
16	1150	830	SI	110,6	NO	#jNUM!		7,506	B
17	1317	951	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,601	B
18	1364	985	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,904	B
19	1344	970	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,775	B
20	1169	844	SI	110,6	NO	#jNUM!		7,634	B
21	813	587	SI	110,6	NO	#jNUM!		5,306	A
22	504	364	SI	110,6	NO	#jNUM!		3,291	A
23	312	225	SI	110,6	NO	#jNUM!		2,037	A

Taula 68: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, divendres; 120 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Bagà
Dia setmana	6

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	182	132	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,189	A
1	151	109	SI	110,6	NO	#jNUM!		0,989	A
2	176	127	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,152	A
3	190	137	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,239	A
4	196	141	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,278	A
5	264	191	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,724	A
6	473	341	SI	110,6	NO	#jNUM!		3,086	A
7	923	667	SI	110,6	NO	#jNUM!		6,028	A
8	1151	831	SI	110,6	NO	#jNUM!		7,516	B
9	1285	928	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,391	B
10	1402	1013	SI	110,6	NO	#jNUM!		9,158	B
11	1477	1067	SI	110,6	NO	#jNUM!		9,644	B
12	1357	980	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,863	B
13	1226	885	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,003	B
14	910	657	SI	110,6	NO	#jNUM!		5,943	A
15	881	637	SI	110,6	NO	#jNUM!		5,755	A
16	1108	800	SI	110,6	NO	#jNUM!		7,235	A
17	1307	944	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,532	B
18	1378	995	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,999	B
19	1373	992	SI	110,6	NO	#jNUM!		8,967	B
20	1200	866	SI	110,6	NO	#jNUM!		7,833	B
21	831	600	SI	110,6	NO	#jNUM!		5,425	A
22	518	374	SI	110,6	NO	#jNUM!		3,383	A
23	303	219	SI	110,6	NO	#jNUM!		1,978	A

Taula 69: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, dissabte; 120 km/h [Font: Pròpia]

Sentit	Berga
Dia setmana	7

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	132	95	SI		110,6	NO	#iNUM!	0,859	A
1	106	76	SI		110,6	NO	#iNUM!	0,691	A
2	115	83	SI		110,6	NO	#iNUM!	0,752	A
3	109	79	SI		110,6	NO	#iNUM!	0,712	A
4	96	69	SI		110,6	NO	#iNUM!	0,626	A
5	187	135	SI		110,6	NO	#iNUM!	1,221	A
6	303	219	SI		110,6	NO	#iNUM!	1,979	A
7	511	369	SI		110,6	NO	#iNUM!	3,338	A
8	701	507	SI		110,6	NO	#iNUM!	4,581	A
9	857	619	SI		110,6	NO	#iNUM!	5,594	A
10	972	702	SI		110,6	NO	#iNUM!	6,346	A
11	1149	830	SI		110,6	NO	#iNUM!	7,502	B
12	1272	918	SI		110,6	NO	#iNUM!	8,305	B
13	1299	938	SI		110,6	NO	#iNUM!	8,484	B
14	1131	817	SI		110,6	NO	#iNUM!	7,383	A
15	1341	969	SI		110,6	NO	#iNUM!	8,759	B
16	1720	1242	SI		110,6	NO	#iNUM!	11,234	B
17	1942	1402	SI		110,6	NO	#iNUM!	12,680	C
18	1855	1340	SI		110,6	NO	#iNUM!	12,113	C
19	1575	1137	SI		110,6	NO	#iNUM!	10,285	B
20	1229	887	SI		110,6	NO	#iNUM!	8,024	B
21	823	594	SI		110,6	NO	#iNUM!	5,373	A
22	551	398	SI		110,6	NO	#iNUM!	3,600	A
23	286	207	SI		110,6	NO	#iNUM!	1,870	A

Taula 70: Càlcul dels Nivells de servei de la C-16, 2 carrils de circulació, Berga-Bagà, diumenge; 120 km/h [Font: Pròpia]

Anàlisi de la C-17:

VL	110,6 km/h	FHP	0,85
VLB	120 km/h	N	2
flw	0	fvp	0,905
flc	0	fe	0,9
fn	7,3	%vp	3
fid	2,1	E	4,5

Taula 71: Paràmetres de la C-17, tram Vic-Ripoll [Font: Pròpia]

Sentit	Ripoll
Dia setmana	5

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	30		22 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,197	A
1	17		12 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,108	A
2	10		7 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,066	A
3	7		5 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,045	A
4	18		13 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,120	A
5	84		61 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,550	A
6	128		93 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,839	A
7	303		219 SI	110,6	NO	#jNUM!		1,978	A
8	374		270 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,443	A
9	364		263 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,377	A
10	386		279 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,522	A
11	412		297 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,687	A
12	394		284 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,571	A
13	380		274 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,478	A
14	357		258 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,330	A
15	365		264 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,385	A
16	463		335 SI	110,6	NO	#jNUM!		3,027	A
17	595		429 SI	110,6	NO	#jNUM!		3,883	A
18	671		484 SI	110,6	NO	#jNUM!		4,379	A
19	641		463 SI	110,6	NO	#jNUM!		4,187	A
20	548		396 SI	110,6	NO	#jNUM!		3,580	A
21	360		260 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,349	A
22	228		164 SI	110,6	NO	#jNUM!		1,487	A
23	116		84 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,759	A

Taula 72: Càlcul dels Nivells de servei de la C-17, Vic-Ripoll; divendres [Font: Pròpia]

Sentit	Ripoll
Dia setmana	6

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	66		48 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,431	A
1	39		28 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,257	A
2	22		16 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,144	A
3	17		12 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,109	A
4	21		15 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,135	A
5	60		43 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,390	A
6	161		116 SI	110,6	NO	#jNUM!		1,052	A
7	337		243 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,201	A
8	460		333 SI	110,6	NO	#jNUM!		3,007	A
9	555		401 SI	110,6	NO	#jNUM!		3,626	A
10	708		511 SI	110,6	NO	#jNUM!		4,622	A
11	739		533 SI	110,6	NO	#jNUM!		4,824	A
12	643		464 SI	110,6	NO	#jNUM!		4,200	A
13	503		363 SI	110,6	NO	#jNUM!		3,287	A
14	360		260 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,354	A
15	299		216 SI	110,6	NO	#jNUM!		1,953	A
16	350		253 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,288	A
17	381		275 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,489	A
18	376		272 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,457	A
19	349		252 SI	110,6	NO	#jNUM!		2,282	A
20	286		206 SI	110,6	NO	#jNUM!		1,866	A
21	205		148 SI	110,6	NO	#jNUM!		1,338	A
22	121		87 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,787	A
23	85		62 SI	110,6	NO	#jNUM!		0,558	A

Taula 73: Càlcul dels Nivells de servei de la C-17, Vic-Ripoll; dissabte [Font: Pròpia]

Sentit	Vic
Dia setmana	7

Mitjana de IMH		Opció 1			Opció 2			DEQ	LOS
Hora	Total	IPE	Verifica	VM	Verifica	VM			
0	53		39 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,349 A
1	28		20 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,180 A
2	16		11 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,102 A
3	10		8 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,069 A
4	12		9 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,079 A
5	20		15 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,133 A
6	48		34 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,310 A
7	79		57 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,518 A
8	134		97 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,876 A
9	201		145 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			1,312 A
10	309		223 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			2,020 A
11	458		331 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			2,990 A
12	570		412 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			3,722 A
13	536		387 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			3,502 A
14	403		291 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			2,634 A
15	549		396 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			3,582 A
16	845		610 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			5,515 A
17	997		720 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			6,511 A
18	993		717 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			6,487 A
19	807		583 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			5,269 A
20	537		388 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			3,505 A
21	305		220 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			1,994 A
22	134		97 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,875 A
23	58		42 SI		110,6 NO	✓ #iNUM!			0,376 A

Taula 74: Càlcul dels Nivells de servei de la C-17, Vic-Ripoll; diumenge [Font: Pròpia]

Anàlisi de la N-260

Els seus factors seran els següents, en funció de si es mira la VMR o el % de temps de demora:

Velocitat mitja de recorregut (VMR)				% de Temps de demora			
Intensitats	0-600	>600-1200	>1200	Intensitats	0-600	>600-1200	>1200
FHP	0,85	0,85	0,85	FHP	0,85	0,85	0,85
fvp	0,957	0,974	0,986	fvp	0,977	0,986	1
ft	0,71	0,93	0,99	ft	0,77	0,94	1
%vp	3	3	3	%vp	3	3	3
E	2,5	1,9	1,5	E	1,8	1,5	1

Taula 75: Paràmetres de la N-260, tram La Seu-Bellver; VMR i % Temps de demora [Font: Pròpia]

En el tram Seu d'Urgell-Bellver de Cerdanya:

VL	84,1 km/h
VLB	90 km/h
f _{is}	4,9
f _a	1

Taula 76: Paràmetres de la N-260, tram La Seu-Bellver [Font: Pròpia]

El tram té un 60% de prohibició d'avançament.

Sentit	Bellver
Dia setmana	5

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	46	80	54	72	54	0,920	82,18	B	17,2	0,93	23,9804221	A	B
1	27	46	31	42	31	0,529	82,99	B	17,209	0,96	21,2020596	A	B
2	20	34	23	31	23	0,391	83,28	B	17,218	0,97	20,1753024	A	B
3	17	30	20	27	20	0,345	83,39	B	17,227	0,97	19,7952779	A	B
4	18	31	21	28	21	0,357	83,35	B	17,236	0,97	19,9590436	A	B
5	41	71	48	64	48	0,816	82,40	B	17,245	0,94	23,2690578	A	B
6	113	195	133	177	133	2,243	79,42	C	17,254	0,84	33,0321453	A	C
7	270	467	317	422	317	4,132	74,13	C	18,67	0,66	52,33052	C	C
8	332	575	391	519	391	3,862	73,05	C	17,215	0,60	56,8804028	C	C
9	363	472	428	569	428	4,120	74,08	C	16,465	0,66	50,4360228	B	C
10	400	520	471	509	471	4,000	73,60	C	17,365	0,63	54,0621701	C	C
11	409	532	481	520	481	3,970	73,48	C	17,2	0,63	54,5319776	C	C
12	395	514	465	502	465	4,015	73,67	C	17,47	0,64	53,798647	C	C
13	356	462	419	557	419	4,145	74,18	C	16,645	0,67	50,0399181	B	C
14	282	489	332	442	332	4,077	73,91	C	18,37	0,65	53,3081941	C	C
15	274	475	322	429	322	4,112	74,06	C	18,565	0,66	52,6704722	C	C
16	315	545	370	492	370	3,937	73,35	C	17,62	0,62	55,6720223	C	C
17	361	468	424	564	424	4,130	74,12	C	16,54	0,66	50,2875034	B	C
18	373	485	439	584	439	4,087	73,95	C	16,24	0,65	50,9420022	C	C
19	368	478	433	575	433	4,105	74,02	C	16,375	0,66	50,6707463	C	C
20	320	554	376	501	376	3,915	73,26	C	17,485	0,61	56,0388661	C	C
21	222	385	262	348	262	4,150	75,14	C	18,532	0,71	47,2464734	B	C
22	138	239	162	216	162	2,690	78,42	C	17,344	0,81	36,2792444	B	C
23	85	148	100	134	100	1,702	80,55	B	17,407	0,88	29,5915494	A	B

Taula 77: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, La Seu-Bellver; divendres [Font: Pròpia]

Sentit	Bellver
Dia setmana	6

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	50	86	59	78	59	0,989	82,03	B	17,515	0,93	24,8211254	A	B
1	41	72	49	65	49	0,828	82,38	B	17,524	0,94	23,6359691	A	B
2	48	84	57	76	57	0,966	82,09	B	17,533	0,93	24,6184014	A	B
3	52	90	61	81	61	1,035	81,94	B	17,542	0,92	25,1399625	A	B
4	54	93	63	84	63	1,070	81,87	B	17,551	0,92	25,3832484	A	B
5	72	125	85	113	85	1,438	81,10	B	17,56	0,90	27,9760134	A	B
6	129	224	152	202	152	2,540	78,76	C	17,218	0,82	35,0883792	A	C
7	253	437	297	395	297	4,207	74,42	C	18,955	0,68	50,8793115	C	C
8	315	546	371	493	371	3,935	73,35	C	17,605	0,62	55,6956118	C	C
9	352	457	414	550	414	4,157	74,23	C	16,75	0,67	49,8270509	B	C
10	384	499	452	488	452	4,052	73,81	C	17,68	0,65	53,1693851	C	C
11	404	525	476	514	476	3,987	73,55	C	17,29	0,63	54,2637476	C	C
12	371	483	437	581	437	4,092	73,98	C	16,285	0,65	50,8560208	C	C
13	335	581	395	525	395	3,847	72,99	C	17,125	0,60	57,1101221	C	C
14	249	431	293	390	293	4,222	74,49	C	18,91	0,68	50,4658364	B	C
15	241	418	284	377	284	4,255	74,62	C	18,793	0,69	49,5226407	B	C
16	303	525	357	474	357	3,987	73,55	C	17,89	0,63	54,8587916	C	C
17	358	465	421	559	421	4,137	74,16	C	16,615	0,66	50,1413897	B	C
18	377	490	444	590	444	4,075	73,90	C	16,15	0,65	51,1459933	C	C
19	376	488	442	588	442	4,080	73,92	C	16,18	0,65	51,0781684	C	C
20	328	568	386	514	386	3,880	73,11	C	17,29	0,61	56,6188116	C	C
21	227	394	267	356	267	4,240	74,94	C	18,604	0,71	47,8575839	B	C
22	142	245	167	222	167	2,750	78,28	C	17,398	0,81	36,8076788	B	C
23	83	144	98	130	98	1,656	80,65	B	17,722	0,88	29,5747322	A	B

Taula 78: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, La Seu-Bellver; dissabte [Font: Pròpia]

Sentit	Seu d'Urgell
Dia setmana	7

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	36	62	42	56	42	0,713	82,61	B	17,83	0,95	23,1624241	A	B
1	29	50	34	45	34	0,575	82,90	B	17,839	0,96	22,1493284	A	B
2	32	55	37	49	37	0,633	82,79	B	17,848	0,95	22,5304725	A	B
3	30	52	35	47	35	0,598	82,86	B	17,857	0,96	22,2993564	A	B
4	26	45	31	41	31	0,518	83,01	B	17,866	0,96	21,782097	A	B
5	51	89	60	80	60	1,024	81,97	B	17,875	0,93	25,3695313	A	B
6	83	144	98	130	98	1,656	80,65	B	17,884	0,88	29,7452374	A	B
7	140	242	165	219	165	2,720	78,35	C	17,371	0,81	36,5501599	B	C
8	192	332	226	300	226	3,620	76,32	C	18,1	0,75	43,4394584	B	C
9	234	406	276	367	276	4,285	74,74	C	18,703	0,70	48,7163808	B	C
10	266	461	313	416	313	4,147	74,20	C	18,76	0,67	52,050485	C	C
11	314	544	370	492	370	3,940	73,35	C	17,62	0,62	55,6539107	C	C
12	348	452	410	545	410	4,170	74,28	C	16,825	0,67	49,6250561	B	C
13	356	462	418	556	418	4,145	74,18	C	16,66	0,67	50,0330783	B	C
14	309	536	364	484	364	3,960	73,44	C	17,74	0,62	55,3005988	C	C
15	367	477	432	574	432	4,107	74,03	C	16,39	0,66	50,6346585	C	C
16	471	612	554	598	554	3,758	72,70	C	16,03	0,58	57,6219596	C	C
17	531	690	625	675	625	3,485	71,98	C	14,6125	0,55	60,1108799	C	C
18	508	660	597	645	597	3,590	72,27	C	15,1675	0,56	59,1650853	C	C
19	431	560	507	548	507	3,900	73,20	C	16,78	0,61	55,6565038	C	C
20	336	582	396	526	396	3,845	72,98	C	17,11	0,60	57,1746618	C	C
21	225	390	265	352	265	4,200	75,03	C	18,568	0,71	47,588773	B	C
22	151	261	178	236	178	2,910	77,92	C	17,524	0,79	38,0433984	B	C
23	78	136	92	123	92	1,564	80,84	B	18,037	0,89	29,2849412	A	B

Taula 79: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, La Seu-Bellver; diumenge [Font: Pròpia]

En el tram Ripoll/Ribes de Freser-La Molina:

VL	78,7 km/h
VLB	90 km/h
f _{ls}	10,3
f _a	1

Taula 80: Paràmetres de la N-260, tram Ripoll-La Molina [Font: Pròpia]

Aquest tram consta d'una prohibició d'avançament del 0%. Aquest fet es deu a que la senyalització emprada consisteix en línia discontinua constant durant tot el tram, tanmateix, s'indica que només pretén delimitar els carrils i que no garanteix un avançament amb seguretat.

Sentit		Puigcerdà												
Dia setmana		5												
Mitjana de IMH							Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS		
0	43	74	50	67	50	0,000	77,77 C		0	0,94	6,31755904 A		C	
1	25	43	29	39	29	0,000	78,16 C		0	0,96	3,71667937 A		C	
2	18	32	22	29	22	0,000	78,30 C		0	0,97	2,75158252 A		C	
3	16	28	19	25	19	0,000	78,36 C		0	0,98	2,38928573 A		C	
4	17	29	20	26	20	0,000	78,34 C		0	0,97	2,53340604 A		C	
5	38	66	45	59	45	0,000	77,88 C		0	0,94	5,6112621 A		C	
6	105	182	123	164	123	0,000	76,43 C		0	0,85	14,7517293 A		C	
7	251	434	295	392	295	0,000	73,28 C		0	0,68	31,7119296 A		C	
8	309	534	363	483	363	0,000	72,02 C		0	0,63	37,476112 B		C	
9	338	585	397	529	397	0,000	71,39 C		0	0,60	40,2018166 B		C	
10	372	483	438	582	438	0,000	72,66 C		0	0,65	34,6220372 A		C	
11	380	494	447	595	447	0,000	72,52 C		0	0,65	35,2316212 A		C	
12	367	477	432	575	432	0,000	72,73 C		0	0,66	34,268355 A		C	
13	331	573	389	517	389	0,000	71,54 C		0	0,60	39,5548146 B		C	
14	262	455	309	411	309	0,000	73,02 C		0	0,67	32,9351902 A		C	
15	255	441	300	399	300	0,000	73,19 C		0	0,68	32,1377419 A		C	
16	292	506	344	458	344	0,000	72,37 C		0	0,64	35,9235835 B		C	
17	335	580	394	524	394	0,000	71,45 C		0	0,60	39,9509496 B		C	
18	347	451	408	543	408	0,000	73,07 C		0	0,67	32,7089305 A		C	
19	342	592	402	535	402	0,000	71,30 C		0	0,59	40,5659089 B		C	
20	297	515	350	465	350	0,000	72,26 C		0	0,64	36,40619 B		C	
21	207	358	243	323	243	0,000	74,23 C		0	0,73	26,9918868 A		C	
22	128	222	151	201	151	0,000	75,93 C		0	0,82	17,7258584 A		C	
23	79	137	93	124	93	0,000	76,98 C		0	0,89	11,3759437 A		C	

Taula 81: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, Ripoll-La Molina; divendres [Font: Pròpia]

Sentit		Puigcerdà												
Dia setmana		6												

Mitjana de IMH							Capacitat VMR			% T demora				
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	LOS Total	
0	46	80	55	72	55	0,000	77,70 C		0	0,93	6,8087015 A		C	
1	39	67	45	60	45	0,000	77,87 C		0	0,94	5,69333346 A		C	
2	45	78	53	70	53	0,000	77,73 C		0	0,93	6,60246443 A		C	
3	48	84	57	75	57	0,000	77,66 C		0	0,93	7,08143741 A		C	
4	50	86	59	78	59	0,000	77,62 C		0	0,93	7,30043284 A		C	
5	67	116	79	105	79	0,000	77,25 C		0	0,90	9,71819997 A		C	
6	120	208	141	188	141	0,000	76,10 C		0	0,83	16,7218098 A		C	
7	235	407	276	367	276	0,000	73,62 C		0	0,70	30,052318 A		C	
8	293	507	344	458	344	0,000	72,36 C		0	0,64	35,9606839 B		C	
9	327	566	385	511	385	0,000	71,62 C		0	0,61	39,1972564 B		C	
10	357	464	420	558	420	0,000	72,91 C		0	0,67	33,4634287 A		C	
11	376	488	442	588	442	0,000	72,60 C		0	0,65	34,8875719 A		C	
12	345	598	406	540	406	0,000	71,23 C		0	0,59	40,8742207 B		C	
13	312	540	367	488	367	0,000	71,95 C		0	0,62	37,7841178 B		C	
14	232	401	272	362	272	0,000	73,69 C		0	0,70	29,7004856 A		C	
15	224	388	264	351	264	0,000	73,85 C		0	0,71	28,9120905 A		C	
16	282	488	332	441	332	0,000	72,60 C		0	0,65	34,882813 A		C	
17	332	576	391	520	391	0,000	71,51 C		0	0,60	39,7025836 B		C	
18	351	455	412	548	412	0,000	73,01 C		0	0,67	32,9905678 A		C	
19	349	454	411	547	411	0,000	73,03 C		0	0,67	32,8968436 A		C	
20	305	528	359	477	359	0,000	72,10 C		0	0,63	37,1519768 B		C	
21	211	366	249	331	249	0,000	74,13 C		0	0,72	27,5052125 A		C	
22	132	228	155	206	155	0,000	75,85 C		0	0,82	18,1734959 A		C	
23	77	133	91	121	91	0,000	77,03 C		0	0,89	11,0647355 A		C	

Taula 82: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, Ripoll-La Molina; dissabte [Font: Pròpia]

Sentit	Ripoll
Dia setmana	7

Mitjana de IMH						Capacitat VMR			% T demora				LOS Total
Hora	Total	IPE VMR	Hipòtesi	IPE % T dem	Hipòtesi	fpa	Velocitat	LOS	fr/pa	valor elevat	% Temps	LOS	
0	33	58	39	52	39	0,000	77,98 C		0	0,95	4,96576185	A	C
1	27	47	32	42	32	0,000	78,12 C		0	0,96	4,01245044	A	C
2	29	51	34	46	34	0,000	78,07 C		0	0,96	4,35946672	A	C
3	28	48	33	43	33	0,000	78,10 C		0	0,96	4,13555276	A	C
4	24	42	29	38	29	0,000	78,17 C		0	0,96	3,64494209	A	C
5	48	82	56	74	56	0,000	77,67 C		0	0,93	6,98476895	A	C
6	77	134	91	121	91	0,000	77,03 C		0	0,89	11,0727114	A	C
7	130	225	153	203	153	0,000	75,89 C		0	0,82	17,955974	A	C
8	178	309	210	279	210	0,000	74,84 C		0	0,76	23,7844303	A	C
9	218	377	256	341	256	0,000	73,98 C		0	0,72	28,2291384	A	C
10	247	428	291	387	291	0,000	73,35 C		0	0,69	31,3579652	A	C
11	292	506	344	457	344	0,000	72,37 C		0	0,64	35,9061713	B	C
12	324	560	381	506	381	0,000	71,70 C		0	0,61	38,8853432	B	C
13	330	572	389	517	389	0,000	71,55 C		0	0,60	39,5302607	B	C
14	288	498	338	450	338	0,000	72,47 C		0	0,65	35,4512649	A	C
15	341	591	401	534	401	0,000	71,31 C		0	0,59	40,5086557	B	C
16	438	569	515	556	515	0,000	71,59 C		0	0,61	39,3338526	B	C
17	494	642	581	628	581	0,000	70,68 C		0	0,57	43,1141896	B	C
18	472	613	555	599	555	0,000	71,04 C		0	0,58	41,6596449	B	C
19	401	521	471	509	471	0,000	72,19 C		0	0,63	36,7166068	B	C
20	313	541	368	489	368	0,000	71,93 C		0	0,62	37,8607614	B	C
21	209	362	246	327	246	0,000	74,17 C		0	0,73	27,2835028	A	C
22	140	243	165	219	165	0,000	75,66 C		0	0,81	19,2212648	A	C
23	73	126	86	114	86	0,000	77,12 C		0	0,90	10,4977201	A	C

Taula 83: Càlcul dels Nivells de servei de la N-260, Ripoll-La Molina; diumenge [Font: Pròpia]